UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux

Etude physique, physiologique et clinique des Courants de Haute Fréquence Redressés

TRAVAIL du Service de Clinique d'Electricité Médicale de la Faculté de Bordeaux (Hôpital Saint-André Professeur J. REBOUL)

et du Laboratoire de Physiologie de la Faculté de Médecine de Bordeaux (Prof. R. FABRE).

THÈSE

soutenue publiquement le 26 Avril 1950
en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur en Médecine

par

René-Gérard-Ernest MARFAING
Externe des Hôpitaux
né le 10 Juin 1925

IMPRIMERIE ADMINISTRATIVE CENTRALE
8, Rue de Furstenberg, Paris

1950

Etude physique, physiologique et clinique des Courants de Haute Fréquence Redressés

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux

Etude physique, physiologique et clinique des Courants de Haute Fréquence Redressés

TRAVAIL du Service de Clinique d'Electricité Médicale de la Faculté de Bordeaux (Hôpital Saint-André Professeur J. REBOUL)

et du Laboratoire de Physiologie de la Faculté de Médecine de Bordeaux (Prof. R. FABRE).

THÈSE

soutenue publiquement le 26 Avril 1950
en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur en Médecine

par

René-Gérard-Ernest MARFAING
Externe des Hôpitaux
né le 10 Juin 1925

IMPRIMERIE ADMINISTRATIVE CENTRALE
8, Rue de Furstenberg, Paris

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYEN HONORAIRE : M. DUPÉRIÉ
DOYEN : M. PORTMANN. — **ASSESSEUR** : M. CHELLE

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. DENIGÈS, A. MANDOUL, PETGES, GUYOT, ANDÉRODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, PÉRY, LABAT, CHARRIER, DUBREUIL.

PROFESSEURS :

	MM.
Clinique médicale	DUPÉRIÉ, CREYX
Clinique chirurgicale	PAPIN, MASSÉ
Clinique d'accouchements	RIVIERE
Clinique gynécologique	MAGENDIE
Anatomie pathologique et microscopie clinique	DE GRAILLY
Anatomie	VILLEMIN
Anatomie générale et histologie	MAYER
Hygiène et clinique de la tuberculose	PIÉCHAUD
Médecine légale et médecine du travail	DERVILLÉE
Electroradiologie et clinique d'électricité médicale	REBOUL
Chimie	CHELLE
Matière médicale	GOLSE
Pharmacie	VITTE
Physiologie	FABRE
Clinique médicale des maladies des enfants	FONTAN
Zoologie et parasitologie	SIGALAS
Médecine expérimentale	AUBERTIN
Clinique ophtalmologique	BEAUVIEUX
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	LOUBAT
Clinique des maladies infectieuses	DAMADE
Clinique biologique et médicale	N...
Physique médicale et pharmaceutique	PIFFAULT
Médecine coloniale et Clinique des maladies exotiques	BONNIN
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JOULIA
Clinique des maladies des voies urinaires	DARGET
Clinique des maladies nerveuses et mentales	DELMAS-MARSALET
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN
Toxicologie et hygiène appliquée	CASTAGNOU
Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ
Botanique et cryptogamie	GIRARD
Thérapeutique	BROUSTET

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. PERRENS (Maladies mentales), DUFOUR (Anatomie), MESNARD (Pharmacie), TAYEAU (Chimie biol.

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS :

	MM.
Parasitologie	PAUTRIZEL
Physiologie	Mlle ROUGIER
Bactériologie	MOUSTARDIER
Pharmacie (1re Section)	R. GOLSE
Pharmacie (2e Section)	MASQUELIER
Pharmacie (3e Section)	CAZAUX

MAITRE DE CONFÉRENCES :

Physique pharmaceutique . . . . . M. BLANQUET

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.
Médecine générale	SARIC, DUBARRY, F.-J. TRAISSAC, BERGOUIGNAN
Chirurgie générale	LÉVY, POUYANNE, LAUMONIER, CHAVANNAZ
Chimie biologique	N...
Obstétrique	MAHON, CHASTRUSSE
Ophtalmologie	BESSIÈRE
Oto-rhino-laryngologie	DESPONS
Dermatologie et syphiligraphie	LE COULANT
Histologie	MAYER
Pédiatrie et puériculture	VERGER
Médecine légale et médecine du travail	L'ÉPÉE
Electro-radiologie	LACHAPÈLE
Odonto-stomatologie	MARONNEAUD
Urologie	LANGE

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.
Médecine opératoire	DUFOUR
Accouchements	MAHON
Puériculture	N...
Législation pharmaceutique	POPLAWSKI, COUSTOU
Anatomie	RIGAUD
Chimie minérale	BABIN
Cryptogamie	LAUBIE
Pharmacie galénique	MESNARD
Organographie et physiologie végétale	TEMPÈRE
Chimie biologique	NEUZIL
Pathologie chirurgicale	LAUMONIER, VILLAR
Zoologie pharmaceutique	BAILENGER
Hydrologie pharmaceutique	CAZAUX

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A MA MERE, A MON PERE

En témoignage de mon affection profonde.

A MA FEMME

A MA FILLE

A MA SŒUR, A MON FRERE

A TOUTE MA FAMILLE

A MES AMIS

— A mes maîtres de la Faculté et des Hôpitaux.

— A mes camarades d'étude et du Service d'Electricité médicale.

— Au Professeur agrégé Gilberte ROUGIER, aux Docteurs CORTESI et LINQUET qui m'ont apporté leur concours précieux au cours de nos recherches physiologiques.

— A tous ceux qui nous ont manifesté leur intérêt et apporté l'aide de leurs conseils éclairés : les Professeurs TAYAU et PAUTRIZEL, les Docteurs LAFFITTE-DUPONT, DEBÉDAT, Jean BARRY et BOUYSSOU, à mon camarade J. MEURIS, chirurgien-dentiste.

— A Monsieur TOUZEL, ingénieur-conseil qui a réalisé et mis à notre disposition tout le matériel nécessaire à nos travaux.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur agrégé L. POUYANNE
Chirurgien des Hôpitaux,
Officier d'Académie.

Dont nous n'oublierons pas l'enseignement qu'il nous a prodigué et en témoignage de notre admiration reconnaissante.

Monsieur le Professeur DELMAS-MARSALET
Professeur de Clinique des Maladies nerveuses et mentales,
Médecin des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Croix de Guerre,
Officier de l'Instruction Publique.

Dont les travaux font que nous ressentons en lui présentant ce travail un sentiment de timidité justifiée.

Monsieur le Professeur R. FABRE
Professeur de Physiologie,
Directeur de l'Institut d'Education physique,
Officier de la Légion d'Honneur,
Médaille militaire,
Croix de Guerre,
Officier de l'Instruction Publique.

Qui nous a ouvert les portes de son Laboratoire, manifestant pour nos recherches un intérêt dont nous lui sommes reconnaissant. Son enseignement reste pour nous l'un des souvenirs les plus vivants de nos études.

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur J. REBOUL
Professeur d'Electro-Radiologie et de Clinique d'Electricité,
Docteur ès sciences,
Membre de l'Université d'Harvard,
Officier d'Académie.

Nous tenons à le remercier de l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre jury de thèse et surtout de nous avoir encouragé à la réalisation de ce travail. Prenant depuis le début la direction effective de nos recherches, il n'a cessé de nous prodiguer des preuves du plus bienveillant intérêt, des conseils judicieux, un appui moral et scientifique précieux. Son infatigable activité, son objectivité scientifique, et son éclectisme en font pour nous un maître qui a sans cesse contribué à notre enrichissement médical.

Qu'il en trouve ici le témoignage de notre respectueuse reconnaissance.

INTRODUCTION

« Nous nous sommes tellement enrichis en Thérapeutique, d'agents physiques nouveaux, dans le commencement du XX^e^ siècle, que nous n'avons guère eu le temps de bien en approfondir pour tous, et l'étendue de leur domaine, et les détails de leur technique. »

BERGONIE.

L'étude que nous présentons aujourd'hui, et que nous avons voulu aussi complète que nous l'ont permis les conditions techniques et matérielles dont nous avons pu disposer, est celle d'une nouvelle modalité d'agent physique et de son emploi thérapeutique : les courants de haute fréquence redressée.

L'idée première et la mise au point de cette réalisation ont été le fruit d'un échange de vues et d'une collaboration étroite entre physicien et praticien, venant apporter, une fois de plus, la preuve qu'il n'y a pas de médecine exclusive, et que celle-ci doit pour une grande part attendre sa progression du concours des sciences physiques.

C'est en partant du fait que le courant continu ou l'alternatif redressé n'était pas toujours bien supporté dans ses applications odontologiques (ionophorèse), qu'un ingénieur bordelais, M. Touzel, eut l'idée de redresser la haute fréquence.

N'était-il pas possible, en effet, de réunir en un même courant les propriétés électrolytiques du courant continu, et les propriétés qu'a la Haute Fréquence de ne provoquer aucune sensation douloureuse sur l'organisme?

Déjà de nombreux auteurs avaient expérimenté la diathermogalvanisation. Comment se comporterait un courant qui n'aurait de la haute fréquence que l'élément rythme, et qui serait polarisé comme le courant continu?

Idée d'autant plus osée, qu'on a tendance classiquement à expliquer l'insensibilité de l'organisme à la haute fréquence par sa nature alternative qui n'amène aucune modification ionique dans la structure cellulaire, et qu'à priori on pouvait redouter que la vie physiologique ne soit pas autrement intéressée par la nature rythmée d'un courant fait d'un nombre excessivement grand

d'impulsions à la seconde, qu'elle ne l'est par le courant continu ordinaire.

Après la mise au point, non sans grande difficulté d'un courant de haute fréquence redressée, les premiers résultats pour le moins inattendus, obtenus en Odontologie en plusieurs étapes successives, nous ont exhortés à pousser plus à fond l'étude de ces courants, à la fois dans les domaines physique, physiologique et clinique.

Pour compléter cet historique rapide, il nous faut cependant signaler qu'on retrouve dans la littérature électrologique des essais antérieurs de redressement de la haute fréquence. Déjà des auteurs lyonnais, Cluzet et Chevalier en 1925 et Ponthus en 1931, avaient essayé de réaliser, à des fins expérimentales, un montage redresseur. Mais les conditions techniques dont ils disposaient ne leur avaient permis d'obtenir qu'un courant d'une part incomplètement redressé, et d'autre part, modulé en basse fréquence, qui les amena à des conclusions erronées.

Notre étude, au cours de laquelle nous sommes allés de surprise en surprise, nous a amené à des conclusions intéressantes. Les propriétés inhibitrices de la haute fréquence redressée que nous avons montrées expérimentalement constituent une découverte originale dans le domaine de la physiologie et de l'électrophysiologie.

Ses propriétés thérapeutiques, qui nous sont apparues au cours des 150 observations que nous avons recueillies, font à l'heure actuelle de la haute fréquence redressée un sujet d'intérêt tout à fait justifié. Déjà, dans d'autres milieux médicaux, les résultats obtenus viennent largement confirmer les nôtres.

Nous présentons ce travail tel qu'il est, avec toutes ses insuffisances, persuadé qu'il sera le point de départ de travaux ultérieurs.

ÉTUDE PHYSIQUE

DEFINITION

Ponthus donne dans sa thèse de 1931 cette définition :

« Redresser un courant de H. F. c'est transformer ce courant en un courant tel, que sa valeur moyenne pendant une période soit différente de zéro. »

Nous corrigerons cette définition en disant qu'un courant intégralement redressé est dépourvu de toute résiduelle d'alternance opposée, c'est-à-dire est constitué uniquement par des impulsions de même sens.

RAPPEL DES TRAVAUX DE PONTHUS

Il nous paraît utile avant d'étudier notre courant de H. F. R., de reprendre rapidement l'étude que fait Ponthus dans sa thèse.

Les auteurs lyonnais ont en effet procédé à l'étude oscillographique de courants de H. F. fournis par des appareils diathermiques, puis redressés par un système de kénotrons montés en parallèle.

A cette époque, il était très difficile, sinon impossible, d'examiner directement un phénomène de fréquence supérieure à 20.000 cycles. Et les auteurs déplorent très justement l'insuffisance du matériel dont ils disposaient.

Toute leur argumentation physique repose donc intégralement et uniquement sur la lecture qu'ils pouvaient faire de ces courants, c'est-à-dire en définitive, sur l'examen de la courbe enveloppe due à la modulation B. F. 50 périodes du secteur.

Il est évident, dans cette étude, qu'après redressement, seule persistait la modulation redressée suivant le principe habituel de la détection B. F.

Cependant afin de prouver que les effets excito-moteurs de ces courants devaient être attribués à la H. F. R. et non à cette modulation B. F., Ponthus utilisa pour ses essais cliniques, un poste émetteur de T. S. F. L'auteur pensait lever ainsi la difficulté. Et les résultats physiologiques sont restés les mêmes.

Malheureuement il ne nous donne aucune précision sur ce poste, non plus d'ailleurs que sur l'examen du courant qu'il fournissait.

Nous savons que si indépendamment d'un filtrage rigoureux du courant d'alimentation, les circuits de H. F. ne sont pas soustraits par des blindages sérieux à l'influence extérieure perturbatrice des champs créés par la fréquence fondamentale ou les harmoniques du secteur alternatif, ou des organes qui en élèvent la tension (transformateurs), la H. F. se trouve très facilement modulée par influence.

Et il va de soi que les résultats fonctionnels signalés (effets excito-moteurs et même tétanisation à de très faibles intensités) sont dus à des courants complètement différents de ce que nous pouvons appelé la H. F. R. Nous n'en voulons pour preuve que l'acharnement que nous avons déployé pour essayer d'obtenir des résultats semblables même en employant des intensités considérables, et sans jamais y parvenir.

ETUDE DES COURANTS
DE HAUTE FREQUENCE PURE UTILISES

Les courants qui font l'objet de notre étude ont été obtenus à partir de H. F. à ondes entretenues pures strictement non modulées, en partant d'un circuit oscillant à alimentation rigoureusement filtrée.

A l'heure actuelle, les oscilloscopes courants du commerce ne permettent pas, en balayage linéaire, l'examen d'une courbe excédant 80.000 cycles. Certains oscillographes récents destinés à des laboratoires font un balayage linéaire permettant de lire de 300 à 600 kilocycles au maximum.

L'oscilloscope ayant servi pour nos essais a été construit spécialement pour l'étude du courant H. F. de notre générateur et n'est pas dans le commerce.

Son balayage linéraire atteignant 1,5 mégacycle nous a permis, en étalant ce balayage et en observant 3 sinusoïdes complètes dans le champ de l'oscilloscope, de constater l'absence complète de modulation et d'harmonique. La figure est rigoureusement sinusoïdale.

A priori, l'étude oscilloscopique nous permet donc d'affirmer qu'avant redressement, il n'y a, dans notre onde entretenue de H. F., aucune modulation de B. F.

Dans les essais cliniques successifs que nous avons faits nous avons utilisé diverses fréquences, allant de 4 à 14 mégacycles, et ce, avec une identité de résultats qui nous fait penser que dans cet ordre de fréquence, l'action de la H. F. R. ne varie pas de façon décelable.

Pour la mise au point définitive de l'appareil, le constructeur a donc réglé la fréquence sur 13 mégacycles 66, en accord avec les prescriptions de la conférence d'Atlantic City. Et c'est cet appareil qui nous a servi pour la plus grande partie de nos essais cliniques.

PRINCIPE DU REDRESSEMENT DE LA HAUTE FREQUENCE

Partant de la H. F. pure sous sa forme d'ondes entretenues, nous pouvons envisager deux dispositifs principaux de redressement :

Le premier est de mettre en série avec le générateur, un dispositif présentant une impédance différente, suivant que l'alternance positive ou négative se présente à l'entrée de ce dispositif.

Le second consiste à *dériver* à travers une résistance négligeable, une des deux alternances, positive par exemple, cette même résistance devenant infiniment grande pour l'alternance négative que nous recueillons ainsi et utilisons complètement dépouillée de l'alternance positive.

Si qualitativement les deux procédés apparaissent comme sensiblement équivalents, techniquement le second qui fait abstraction de toutes les pertes et déformations possibles (créations d'harmoniques) dues au premier dispositif apparaît comme infiniment plus séduisant. C'est ce second procédé que le constructeur a mis en œuvre dans l'appareil mis à notre disposition.

Le courant se présente donc comme une série d'impulsions négatives dont nous verrons plus loin les effets électrolytiques mesurés.

Nous devons ajouter que le circuit d'utilisation est complètement séparé du circuit oscillant fournissant la H. F. pure auquel il n'est asservi que par une liaison selfique variable à base impédance. C'est sur ce circuit d'utilisation qu'intervient le redressement, le dispositif de redressement employé est de telle nature qu'il lui est impossible de produire par lui-même un courant quelconque aussi faible qu'il soit, en l'absence de couplage. Les mesures effectuées en effet, avec des appareils ultra-sensibles ne décèlent aucun courant au couplage nul. Nous pouvons donc affirmer que le courant que nous aurons au fur et à mesure que nous couplerons davantage provient uniquement du redressement de la H. F. Au surplus, aux bornes du circuit d'utilisation, et en aval du système redresseur, au couplage maximum, nous obtenons 100 watts utiles de H. F. pure utilisable pour alimenter un bistouri électrique.

De même que nous n'avions pas de modulation B. F. avant le redressement, ces faits physiques nous permettent donc d'affirmer que nous n'en avons pas après. Par ailleurs, l'oscillocope avec un balayage de B. F. ne nous donne qu'une trace horizontale sans aucune sinusoïde décelable, même à très haute amplification.

MESURE DES COURANTS DE HAUTE FREQUENCE REDRESSEE

Nous ne rencontrons pas ici les difficultés auxquelles s'étaient heurtés les auteurs lyonnais, qui avaient tour à tour éliminé les appareils électro-magétiques en raison de leurs variations en fonc-

tion de la fréquence et « des nombreuses causes d'erreurs qui faussent les mesures »; les appareils thermiques qui enregistraient aussi bien la forte résiduelle H. F. que le redressé, et qui branchés sur le redresseur éteint, indiquaient quand même une certaine intensité.

Ils se heurtaient là à la présence, dans le courant redressé, d'une importante résiduelle H. F. pure de nature à détériorer les appareils électro-magnétiques.

Au contraire, l'appareil de mesure que nous avons utilisé est un milliampèremètre à cadre mobile, cet appareil n'étant d'ailleurs pas shunté par une capacité.

Nous avons cru devoir faire une mesure en embrochant en dehors de l'appareil à cadre, un appareil thermique, sensible uniquement à l'effet joule et donnant des indications aussi bien en courant continu qu'en courant alternatif : les deux formes de courant pouvant d'ailleurs exister simultanément. L'appareil préalablement étalonné, en courant continu et courant alternatif 50 périodes et 10 mégacycles, nous avons fait débiter le courant sur un système de résistances pures bobinées sans self, de façon à pouvoir lire : 5 mA., 10, 50 et 100, puis par un autre dispositif semblable : 2, 20, 40, 80 mA., les indications des deux appareils ont strictement coïncidé dans les deux cas. Ce qui nous prouve bien le redressement intégral de la H. F. et l'absence de résiduelle de H. F. pure.

Il convient de faire remarquer que pour ces mesures il est indispensable que les câbles et les appareils de mesure soient soustraits au champ H. F. pur rayonné par l'appareil lui-même.

Il convient donc de prendre les précautions suivantes :

1° La carcasse métallique de l'appareil doit être soigneusement mise à la terre afin de limiter ce rayonnement.

2° Les conducteurs et les appareils de mesure doivent être blindés sérieusement et reliés à une prise de terre différente de la première.

Si l'on ne procède pas ainsi, l'ensemble constitué par les appareils de mesure et les câbles, lesquels sont posés généralement sur une table en bois et offrent peu de capacité par rapport à la terre, mais présentent dans le champ H. F. un système complexe self-capacité-résistance, capte pour son compte personnel la H. F. rayonnée, ou pour s'exprimer en termes électroniques est excité par choc, et l'appareil thermique notamment peut donner des indications nettement différentes en raison de la présence de H. F. pure.

Par ailleurs, nous avons établi d'une façon formelle, d'une part par examen oscillographique, d'autre part par amplification et détection en B. F. de l'onde de H. F., l'absence totale de courants B. F. modulant l'onde de H. F. qui nous sert de base. Le même examen a été fait pour la H. F. R. et à aucun moment nous n'avons pu déceler la moindre trace de modulation B. F. 50 ou 100 périodes.

ETUDE ELECTROLYTIQUE

Afin de déterminer d'une façon précise les effets électrolytiques du courant étudié, nous avons procédé à l'expérience suivante :

Une des bornes de sortie de la H. F. R. est réunie à un voltamètre en série avec un milliampèremètre à cadre mobile, l'ensemble du dispositif venant se refermer sur la deuxième borne à travers une résistance non polarisable et sans self.

Pour la lecture facile de la quantité d'électricité indiquée par le voltamètre, nous avons utilisé un système un peu spécial que nous décrivons ci-dessous :

Une première cuve en forme de bulbe piriforme en verre est traversée dans sa partie inférieure par 2 électrodes en platine pur de 7,5 mm. de diamètre soudée dans le bulbe à un écartement de 9 mm. La partie active qui fait saillie à l'intérieur de la cuve a pour chaque électrode une longueur de 6 mm. Cette cuve est remplie au 2/3 d'un électrolyte constitué par 3 cc. d'eau distillée à laquelle nous ajoutons 0,2 cc. d'une solution de soude chimiquement pure dans la proportion de 1/100 de solution d'origine à 36° Baumé. La résistance pure de cet électrolyte considérée à partir des électrodes est de 4.870 ohms.

Cette première cuve est mise en communication sans fuite avec une cuve semblable sur la partie inférieure de laquelle est soudé, verre sur verre, un tube capillaire en forme d'U dont la section de passage est de 2,15 mm. Ce tube très épais jouera le rôle de lentille cylindrique. Cette deuxième cuve est remplie aux 2/3 de Kérosène pur teinté à l'aide d'Organol B.

Le tube capillaire en U a sa partie montante libre, en communication avec l'atmosphère, la longueur de cette partie montante étant de 12 cm. La liaison entre les 2 cuves, qui se fait à la partie supérieure, peut être mise en communication avec l'atmosphère par une valve rigoureusement étanche manœuvrée par un bouton poussoir. Une échelle mobile en forme de dièdre, graduée en millimètres, peut coulisser le long du tube capillaire vertical afin de pouvoir faire coïncider à l'origine de l'expérience l'affleurement du liquide coloré avec le zéro de l'échelle. La forme particulière du tube qui en fait une lentille cylindrique donne une image virtuelle des traits de graduation, lesquels semblent ainsi encercler le tube.

La valve ayant été ouverte puis refermée, nous avons fait passer diverses intensités que l'on trouvera résumées dans le tableau annexé.

Nous avons observé aux électrodes un dégagement gazeux sous forme de bulles correspondant à la décomposition classique de l'eau. Ces gaz au fur et à mesure de leur formation exercent une pression sur le liquide coloré, et nous avons relevé pour chacune des expériences la hauteur de la colonne manométrique.

Les mesures ont été faites d'abord en H. F. R. puis en courant continu en partant d'une batterie d'accumulateurs montée sur un potentiomètre, la variation de ce dernier ayant pour but de main-

tenir dans les deux cas, l'intensité lue sur le même milliampèremètre étalon, constante.

A l'erreur visuelle près, nous constatons à la lecture de ce tableau que le courant galvanique a donné des indications très voisines du courant de H. F. R.

Temps	Intensité	H. F. R.	H. F. R.	Galvanique pur.	
		Lecture m/m	Décicoulombs	Lecture m/m	Décicoulombs
60 sec.	5 mA.	15	3	15,3	3,1
120 »	5 »	30	6	30,7	6,08
60 »	2 »	6	1,2	6,2	1,25
120 »	2 »	12	2,4	11,8	2,34
180 »	2 »	17,8	3,6	17,6	3,5
60 »	1 »	2,8	0,6	2,9	0,58
120 »	1 »	6,2	1,24	6,4	1,28
180 »	1 »	9	1,8	8,8	1,7

ETUDE DE LA REPARTITION DES COURANTS DE H. F. R. DANS LES SUBSTANCES COLLOIDALES

Nous nous sommes cependant posé la question :

Comment la H. F. R. qui électrolytiquement se comporte comme le courant continu, se comporte-t-elle au fur et à mesure qu'on se rapproche de la nature physico-chimique de la matière vivante?

L'organisme humain ne saurait en effet être assimilé à un conducteur métallique.

Dans une remarquable étude, J. A. Reboul a montré en 1941 que la fibre nerveuse était assimilable à un système de deux semi-conducteurs cylindriques au contact.

Nous avons donc repris les travaux de P. Lamarque, J. A. Reboul et Katz à Montpellier qui ont étudié la pénétration d'ions colorés dans une substance colloïdale assimilable à un semi-conducteur comme la gélose.

Au cours de toute une série d'expériences de comparaison entre le transport d'ions dans la gélose par le courant continu et la H. F. R., nous avons eu des résultats identiques. Nous ne citerons donc ici qu'une de ces expériences :

On utilise 2 cylindres de gélose rendue conductrice par du sérum physiologique, préalablement coulée dans des tubes à essai de

14 mm. de section, puis démoulée après solidification. Ces cylindres coupés à 30 mm. de longueur sont quillés sur 2 morceaux de tôle de fer. Sur l'extrémité supérieure des cylindres, on pose un morceau de même tôle. Les électrodes inférieures sont respectivement reliées aux pôles négatifs d'un appareil à courant continu et de l'appareil à H. F. R., les électrodes supérieures étant de même reliées aux pôles positifs.

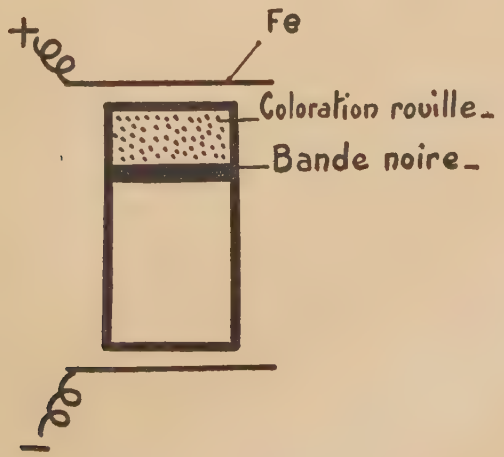
Tout au long de l'expérience, et pour les 2 appareils, nous avons maintenu les mêmes constantes électriques.

En cours d'expérience, on voit s'établir dans les 2 tubes une coloration rouille clair d'intensité décroissante au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'électrode positive, et qui s'étend sur environ 8 mm.

Alors que l'expérience dure depuis près d'une demi-heure, on voit naître simultanément dans les 2 tubes une bande linéaire couleur rouille foncé, à séparation franche, qui avec une rapidité surprenante fonce, s'élargit.

On arrête le courant après une demi-heure, alors que la quantité totale d'électricité est de l'ordre de 36 coulombs. Dans les cas où nous avons prolongé l'expérience, la condensation ferrique devient telle que la structure de la gélose en est altérée, et qu'on a une section du cylindre à son niveau.

En comparant des coupes longitudinales effectuées dans les cylindres soumis aux courants continu et de H. F. R., on constate dans les 2 cas, l'existence d'une bande noire de condensation ferrique maximum à 8 mm. de l'extrémité du cylindre qui est au contact de l'électrode positive. Dans tout cet intervalle, on a une coloration rouille clair uniforme. Au delà de la bande, la gélose ne paraît renfermer aucun ion ferrique. La profondeur de la bande noire paraît la même dans les 2 cas.



Nous avons donc retrouvé là ces phénomènes remarquables décrits par les auteurs cités plus haut et qui s'expliquent par une chute de potentiel caractérisant les corps semi-conducteurs.

La mensuration de la profondeur de pénétration des ions dans la gélose, n'a pas ici un caractère mathématique rigoureux. Il s'agit de mesures sujettes à un certain coefficient d'erreur du fait qu'on a une certaine rétraction du cylindre par évaporation, et du fait de l'imprécision de la mesure.

Néanmoins, sur un grand nombre d'expériences réalisées avec des ions métalliques divers (fer, cuivre...), il ne nous a pas été possible de trouver de différence notable entre le courant continu et la H. F. R. Tout au moins, pouvons-nous affirmer que la répartition des courants de H. F. R. dans les substances colloïdales paraît en tous points comparable à celle du courant continu.

CONCLUSION

Nous pouvons donc conclure en disant :

1° Qu'il s'agit bien d'un courant toujours de même sens issu d'un générateur à H. F.

2° Que ce courant est mesurable avec des appareils à cadre mobile sensibles uniquement, quant à la déviation, à des courants polarisés.

3° Qu'il ne subsiste pas de H. F. pure qui serait décelée par l'appareil thermique.

4° Que les effets électrolytiques en sont comparables à ceux du courant continu. L'intensité indiquée par les appareils de mesure utilisés semble donc bien être l'intensité « efficace », de ces courants dont nous ne connaissons pas encore la forme exacte.

5° Que la répartition des courants de H. F. R. dans les substances colloïdales, et par analogie, la pénétration des ions métalliques portés par la H. F. R. dans l'organisme paraît comparable à celle du courant continu.

6° Enfin qu'is sont dépourvus de toute modulation de B. F.

ÉTUDE PHYSIOLOGIQUE EXPÉRIMENTALE

Nous avons utilisé des lapins pour étudier l'action de la H. F. R. sur le nerf et l'influx nerveux.

Technique : L'animal est anesthésié par des injections de chloral intra-péritonéales. Les doses de 30 centigr. par kilo de poids, soit 3 cc. d'une solution à 10 % nous ont paru suffisantes pour obtenir une anesthésie correcte à la condition expresse que la solution soit préparée extemporanément et avec du chloral hermétiquement conservé à l'abri de l'air. Des injections supplémentaires de 1 cc. peuvent d'ailleurs être répétées, en cours d'expérience.

Les contractions musculaires du muscle jambier antérieur ont été prises comme témoin de la naissance, de la transmission et de l'intensité de l'influx nerveux.

L'animal est solidement attaché sur le dos. On dégage son jambier antérieur. Le tendon d'insertion inférieure est lié et sectionné.

Par une incision sur la face externe de la cuisse, le long de la bissectrice de l'angle ayant pour sommet le genou fléchi, on dégage le nerf du jambier antérieur immédiatement en dessous de sa naissance du sciatique. Nous avons toujours pris soin dans cette opération, de traumatiser au minimum le nerf et de respecter ses minuscules ramifications et ses artérioles nourricières. L'anesthésie correcte nous a toujours permis d'éviter la section du nerf sciatique en amont, qui aurait coupé les voies sensitives.

Une broche métallique trans-tibiale permet l'immobilisation rigoureuse de la jambe.

Le cordon qui lie le tendon du muscle est relié à la tige d'un tambour de Marey. Les variations de pression sont transmises par un tube de caoutchouc à un deuxième tambour lui-même en relation avec un stylet inscripteur et le cylindre enregistreur.

Le nerf est chargé sur les électrodes d'un neuro-excitateur impolarisable de Lapicque, relié aux bornes de l'appareil excitateur.

Toutes nos expériences ont eu lieu en salle chauffée, le muscle étant régulièrement imbibé de sérum chaud.

La confrontation des résultats de nos diverses expériences pour en tirer des conclusions, n'est pas des plus aisées. Elle est gênée d'une part, par la nécessité d'exciter le nerf le moins souvent possible et pendant un temps d'expérience le plus court possible pour être sûr de travailler dans des conditions physiologiques ou voisines

de la physiologie normale, et d'autre part, par les variations de phénomènes d'un animal à l'autre et d'un montage à l'autre.

Mais à côté des détails secondaires, à l'étude desquels il faudra consacrer des vingtaines et des vingtaines de lapins avant d'en pouvoir évaluer la portée réelle, il y a des phénomènes plus importants, plus intéressant d'un point de vue physiologique et que nous avons retrouvé avec constance au cours de tous nos essais. On en trouvera ici une relation qui a moins une valeur quantitative qu'une valeur qualitative.

A. — ETUDE DE LA CONTRACTION MUSCULAIRE PAR EXCITATION DE H. F. R. A INTENSITE FAIBLE

Les notions de seuil d'intensité et de temps, établies pour le courant continu sont valables pour la H. F. R.

Pour des excitations suffisamment brèves, de l'ordre du dixième de seconde, on a une contraction musculaire unique, d'une amplitude comparable à celle qu'on obtient avec du courant continu à des tensions et intensités égales.

Pour des temps de passage du courant plus long (et à des intensités de 0,3 mA. par exemple), on obtient 2 contractions distinctes à la fermeture et à l'ouverture du circuit, d'amplitude variable suivant le signe du pôle distal.

Nous nous attendions à pouvoir appliquer à l'excitation bipolaire du nerf, les lois de Pflüger, dont la première expression est la formule classique : NF>PF>PO>NO.

En excitant un nerf fraîchement mis à jour avec des I de l'ordre du mA., et en appelant NF et NO les contractions obtenues par la fermeture et l'ouverture du circuit H. F. R., le pôle négatif considéré comme le plus excitant étant le plus près du muscle, et PF et PO, les contractions de fermeture et d'ouverture respectives, le positif étant distal, on a la formule : NF>PO>PF>NO.

Mais rapidement après avoir demandé au muscle un nombre variable de contractions de l'ordre de quelques unités à quelques dizaines, et alors que le nerf est vivant, qu'il paraît être dans des conditions de fonctionnement physiologique et qu'il peut transmettre normalement l'influx des contractions volontaires du lapin, on assiste à un changement de la formule qui devient : PF>NO>PO>NF.

De même, on retrouve des variations semblables à la lecture de nos tracés de blocage. A la fermeture du circuit H. F. R., on n'a le plus souvent, aucune contraction de fermeture, mais toujours une contration d'ouverture. On peut écrire NO>NF et PO>PF, formules qui semblent se rattacher réciproquement aux deux formules précédentes, et qui sont en opposition avec les lois de Pflüger.

Devant cette complexité, il nous est difficile de donner maintenant une interprétation de ces variations. Nous les citons simplement pour mémoire. Leur étude fera l'objet de recherches ultérieures.

B. — LA H. F. R. N'A AUCUN POUVOIR TETANISANT

Le fait que les auteurs lyonnais avaient affirmé les propriétés tétanisantes des courants de H. F. redressés par une lampe à valve, à l'exclusion de toute autre propriété, devait nous inciter à rechercher cette éventuelle tétanisation.

A quelque intensité que ce soit (et nous sommes montés jusqu'à 20 mA.) et quel que soit le sens du courant, nous n'avons jamais obtenu de tétanos musculaire. Il y a simplement une contraction de fermeture et une contraction d'ouverture.

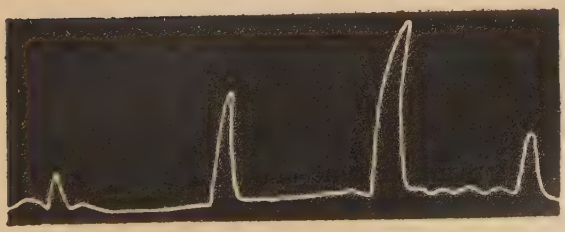
Après chaque tentative, nous nous sommes assuré qu'on obtenait bien la tétanisation avec un courant de B. F. d'intensité moindre (0,2 mA.).

Une conclusion logique et son corollaire s'imposent :

D'une part, la physiologie nous confirme qu'il n'y a dans notre courant de H. F. R. aucune modulation de B. F., puisque nous n'obtenons aucun tétanos musculaire à des intensités considérables, 100 fois supérieures à celles qui sont nécessaires en B. F.

D'autre part, et conformément à l'étude oscilloscopique qu'ils en avaient faite, qu'il y en avait dans le courant étudié par les Lyonnais, et c'est à elle qu'il faut attribuer les propriétés tétanisantes alors obtenues.

1° Tétanisation obtenue
avec un courant de B. F. de 0,5 mA.



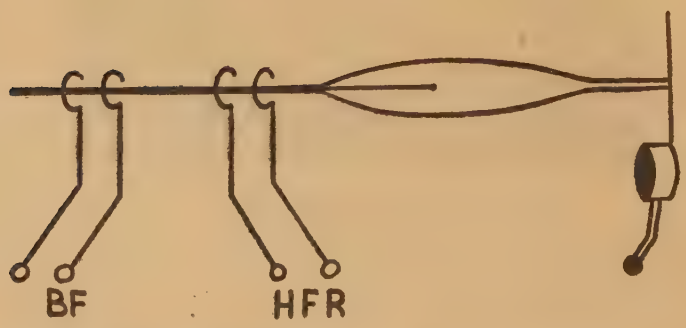
2° Essai de tétanisation par la H. F. R. Intensité 20 mA.
Courant ascendant, puis descendant. On a : PF> NO> PO> NF

C. — ACTION DE LA HAUTE FREQUENCE REDRESSEE SUR LA CONDUCTION PAR LE NERF DES INFLUX

Nous avons repris les travaux faits en 1938 à l'Université d'Harvard (U. S. A.) par J. Reboul et A. Rosenblueth (voir réf.) qui ont étudié l'action des courants alternatifs sur le nerf. Ces auteurs montrèrent qu'on obtenait un blocage de l'influx nerveux avec des fréquences allant de 500 à 2.000 et qu'on pouvait l'obtenir jusqu'à 40.000, mais au prix d'une augmentation de l'intensité du courant. Ce blocage est fonction de plusieurs facteurs : de l'intensité du courant, de sa fréquence et de la distance des électrodes entre elles. Ils obtinrent avec des intensités fortes allant jusqu'à 10 mA., des blocages si durables que la récupération progressive de l'excitabilité du nerf ne commençait à se manifester qu'une demi-heure après suppression des courants alternatifs.

Nous avons donc réalisé le montage suivant :

Le lapin est préparé comme précédemment Le nerf est chargé sur deux neuro-excitateurs impolarisables de Lapicque. Le premier est relié aux bornes d'un appareil excitateur de B. F., le deuxième, distal, placé du côté du muscle, est relié aux bornes de l'appareil de H. F. R.



Le nerf reçoit régulièrement une excitation de B. F. toutes les 5 secondes. Dans un premier temps, on enregistre l'amplitude de la contraction musculaire avant tout passage de H. F. R. Dans un deuxième temps, on ferme le circuit H. F. R. et on lit alors l'amplitude des contractions et l'existence ou non d'un blocage.

Enfin, après ouverture du circuit H. F. R., on étudie en exictant toujours en B. F., la durée de l'effet de blocage et la récupération progressive de l'excitabilité du nerf.

On trouvera sur les schémas ci-contre, quelques aspects divers des types de blocage qu'on peut obtenir.

Résultats : La H. F. R. a une action inhibitrice sur l'influx nerveux à de très faibles intensités

A partir de 70 μA., le pôle positif étant distal, on commence à avoir, pendant le passage de la H. F. R., non pas un blocage total, mais une inhibition de l'influx nerveux qui se traduit par une diminution notable de l'amplitude des contractions musculaires, comme s'il y avait une certaine partie des fibres nerveuses, tenant sous leur dépendance, un certain nombre de fibres musculaires qui n'étaient plus conductrices de l'influx nerveux.

Pour des intensités suffisantes, on a un blocage qui finit par être total. Ce blocage peut être durable, c'est-à-dire qu'après arrêt du courant H. F. R., il y a une inexcitabilité du nerf qui persiste momentanément et une récupération progressive de cette excitabilité qui se manifeste par une amplitude croissante des contractions musculaires et partant, correspond à un nombre croissant de fibres nerveuses excitables.

La durée de ce blocage persistant est fonction de l'intensité et du temps mis en jeu.

Relations du blocage et de l'intensité H. F. R.

Au fur et à mesure que l'intensité croît, l'inhibition immédiate est plus importante. Avec des intensités variables allant de 150 à 500 μA., le blocage est total et immédiat, dès la fermeture. De même, la persistance du blocage, après un temps de H. F. R. court (de 15 secondes par exemple) semble fonction de l'intensité et la récupération est d'autant plus retardée et étalée dans le temps que l'intensité est grande.

Ces résultats qualitatifs qui n'ont qu'une valeur quantitative sujette à variations d'un animal et d'un montage à l'autre, ont été trouvés de façon absolument constante au cours de tous nos essais, avec le pôle positif distal.

Au contraire, avec le pôle négatif distal, le blocage est inconstant. Quand nous l'avons obtenu, il nous a fallu pour l'obtenir, mettre en jeu des intensités légèrement supérieures. Il faut atteindre 150 μA. pour avoir une inhibition partielle.

Relations du blocage et du temps de passage de la H. F. R.

L'influence du temps sur la qualité et la durée du blocage nous a paru plus importante que celle de l'intensité.

En effet, il est possible d'obtenir un blocage total de l'influx nerveux même avec 100 μA., au bout de 2 minutes de H. F. R.

Le temps semble surtout agir sur la persistance du blocage après ouverture du circuit H. F. R.

Nous avons obtenu dans plusieurs cas, après 2 minutes de

H. F. R., un blocage total qui persistait encore quand nous avons arrêté l'expérience 15 minutes plus tard.

Et pourtant, le muscle était encore contractile et le nerf excitable, mais à la condition d'augmenter l'intensité du courant excitateur de B. F. Pour avoir une contraction d'amplitude égale, il nous a fallu multiplier son intensité initiale de 0,3 mA. par 20.

Il s'agit donc simplement d'une élévation considérable du seuil d'excitabilité, ou plus exactement d'une diminution considérable de la conductibilité du nerf.

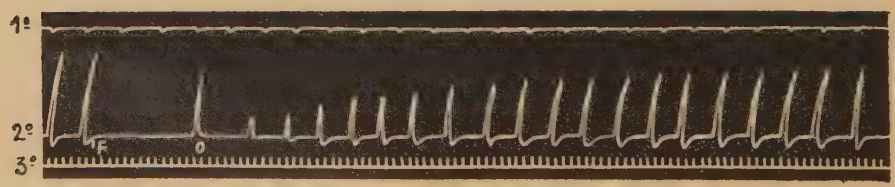
Quelle que soit l'intensité de H. F. R. de 100 μA. à 2 mA. il faut un certain temps de passage pour avoir un blocage persistant pendant plusieurs minutes. Ce temps est de l'ordre de 1 minute 30 secondes à 2 minutes, aux variations d'expérience près. Si le temps dépasse 2 minutes, on a, en général, un blocage qui dure très longtemps. Dans un de nos essais, après une demi-heure, la récupération commençait à peine à s'ébaucher.

Tracés de blocage.

1° Enregistrement des excitations de B. F. toutes les 5 secondes.
2° Tracé du blocage.
3° Enregistrement de la seconde.
F. = fermeture du circuit H. F. R.
O. = ouverture (contraction d'ouverture).

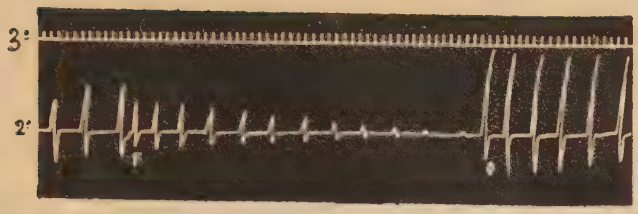
A. — $I_{B.F.} = 0{,}3$ mA.
$I_{H.F.R.} = 0{,}5$ mA.

pendant 30 secondes. Blocage total immédiat, persistant après suppression de la H. F. R. pendant au moins 10 secondes. Aucune contraction musculaire. Puis récupération très lente de la conductibilité. L'amplitude des contractions est progressivement croissante.



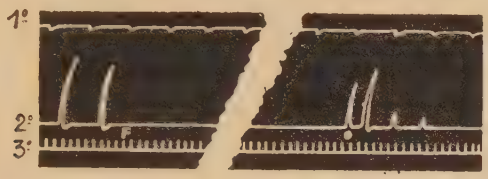
B. — $I_{B.F.} = 0{,}3$ mA.
$I_{H.F.R.} = 0.4$ mA.

pendant 15 secondes. Blocage total immédiat persistant de 5 à 10 secondes après suppression de la H. F. R. Récupération beaucoup plus rapide.



C. — $I_{B.F.} = 0,3$ mA.
$I_{H.F.R.} = 0,5$ mA.

en courant descendant pendant 60 secondes. Blocage progressif total après 50 secondes. Puis récupération immédiate. Hyperexcitabilité.



D. — $I_{B.F.} = 0,3$ mA.
$I_{H.F.R.} = 0,4$ mA.

pendant 2 minutes. Nous citons ce tracé en raison de sa particularité intéressante.

Le blocage est total et immédiat. A la rupture du circuit H. F. R., on a une contraction d'ouverture. Puis on note 3 contractions musculaires d'amplitude rapidement décroissante. Et le blocage se réinstalle, total, persistant encore 10 minutes plus tard. Comme si l'excitation que constitue l'ouverture du circuit H. F. R. provoquait une excitabilité ou plus exactement une conductibilité momentanée de l'influx nerveux.

Comparaison entre les effets du courant continu et la H. F. R.

Au cours de nos expériences de blocage par la H. F. R., nous avons essayé, soit après récupération de l'excitabilité, soit avant tout blocage, d'obtenir les mêmes phénomènes avec du courant continu fourni par une batterie d'accumulateurs.

Nous avons chaque fois réalisé ces essais sur le même montage et avec les mêmes constantes électriques, intensité et voltage.

Il nous a toujours été possible, grâce à la batterie de 6 éléments débitant donc de 2 à 12 volts, et à la résistance variable, de réaliser les expériences de comparaison à des intensités égales et des tensions présentant des écarts négligeables.

Après fermeture du circuit de courant continu, les contractions musculaires conservent leur amplitude antérieure, quel que soit le sens du courant et la durée de fermeture du circuit.

Il n'y a absolument aucune inhibition de l'influx nerveux. Dans

aucun de nos essais nous n'avons pu obtenir, aux mêmes constantes électriques, de blocage par le courant continu.

En résumé, la H. F. R. bloque l'influx nerveux moteur :

— D'une part l'inhibition immédiate est d'autant plus importante que l'intensité est grande (nous ne sommes jamais monté à plus de 2 mA.).

— D'autre part, la durée de l'effet de blocage après suppression de la H. F. R. est fonction de la durée d'application de ce courant.

Les résultats obtenus sur l'influx nerveux moteur peuvent-ils être étendus à l'influx nerveux sensitif?

C'est le point le plus délicat de l'expérimentation physiologique, car il fait appel à un facteur subjectif chez l'animal, dont il est difficile de tenir compte.

Nous aurions voulu, en arrêtant l'anesthésie après dissection, pour que le lapin soit capable de réactions de défense, donner des excitations soit électriques (B. F.), soit mécaniques (traumatismes au niveau du muscle) suffisantes pour provoquer des réactions, et dans un 2e temps, essayer en établissant sur le nerf un circuit H. F. R., en amont des excitations, de bloquer l'influx sensitif.

Mais cette section physiologique des voies sensitives s est révélée difficile à mettre en évidence, le lapin réagissant à tort et à travers.

Nous avons, par ailleurs, noté un fait intéressant :

Au cours d'un essai de blocage de l'influx moteur, avec le montage décrit au paragraphe ci-dessus, et alors que le lapin était insuffisamment anesthésié, nous avons constaté que chaque fois que le courant de H. F. R. était descendant, c'est-à-dire que le pôle positif était du côté des centres nerveux, le lapin était calme, chaque fois au contraire que le courant était ascendant, le négatif étant près des centres, et bien que l'ascension de l'intensité utilisée soit progressive, le lapin réagissait violemment tout au long du passage de la H. F. R., comme si la polarisation du nerf au niveau du pôle positif ne permettait pas la conduction de l'influx sensitif.

Mais si l'expérimentation sur le lapin est difficile, il est un fait clinique, noté chez l'homme, qui revêt la simplicité d'une expérience et qui nous permet de penser que l'action de la H. F. R., constatée objectivement sur l'influx moteur, peut être étendue à l'influx nerveux sensitif.

C'est l'anesthésie de la pulpe dentaire qui doit être considérée comme un véritable blocage de l'influx nerveux sensitif.

En effet, dans ce territoire particulier de l'anatomie humaine, on a affaire à une entité physiologique réduite à son expression la plus simple et la plus schématique, comprenant le nerf pulpaire, une artère et une veine, facilement accessible.

Par une application de H. F. R. directement au contact de la pulpe dentaire, l'autre électrode étant indifféremment placée sur une autre région du corps, les dentistes réalisent couramment une anesthésie de cette pulpe (nous disons bien anesthésie et non pas mortification), qui peut durer de 20 minutes à 1/2 heure, et ce, avec des intensités qui peuvent être très faibles.

Comment ne pas être tenté d'assimiler cette inexcitabilité prolongée du nerf sensitif de la pulpe au blocage prolongé que nous avons obtenu sur le nerf moteur du lapin?

Tout paraît nous permettre, en effet, d'étendre nos conclusions sur l'action inhibitrice de la H. F. R. sur le système nerveux moteur, au système sensitif, c'est-à-dire à toute la physiologie nerveuse de la vie de relation.

En résumé, la H. F. R. possède des propriétés inhibitrices remarquables sur l'influx nerveux, qui en font son originalité physiologique. C'est un fait physiologique objectif et nous devons, pour le moment, nous contenter de le citer simplement.

ÉTUDE CLINIQUE

Notre étude des propriétés cliniques de la H. F. R. porte sur l'observation de 150 malades que nous avons traités à l'exception d'une faible minorité, dans le Service de Clinique d'Electricité médicale du professeur Reboul, à l'Hôpital Saint-André.

Nous avons commencé, comme il se doit en pareil cas, par de vieux habitués des services hospitaliers toujours en quête de soulagement. Et c'est à eux, nos tous premiers malades, que nous devons d'avoir entrevu les applications médicales des propriétés de la H. F. R. mises en évidence dans notre étude expérimentale.

De malade en malade, nous avons fait un tour rapide de l'horizon pathologique.

Trop rapide. Pour certaines affections, nous n'avons qu'un nombre insuffisant d'observations qui ne nous permet pas encore d'évaluer la juste proportion de résultats positifs. Mais un fait domine ces insuffisances, c'est l'énorme majorité de résultats positifs que nous avons obtenus sur l'ensemble de nos malades.

Quelquefois, comme nous étions habitués aux surprises, nous avons traité, à titre d'essai, telle affection qui est généralement tenue en dehors du cercle de l'électrothérapie. Quand une amélioration rapide ne se dessinait pas, nous avons passé la main aux thérapeutiques classiques.

En dehors de ces essais, la plupart de nos malades ont tiré un bénéfice important du traitement, soit la guérison rapide, soit une amélioration considérable ou un soulagement plus ou moins durable, dans le cas de malades chroniques pour lesquels il ne peut être question de guérison.

Nous citerons pour commencer, et pour que notre étude soit complète, les résultats obtenus en Odontologie, qui, de l'opinion même des spécialistes, constituent un progrès important de la technique et de la thérapeutique dentaire.

Respectant autant que possible l'ordre chronologique de nos recherches, nous avons classé nos malades par groupes, bousculant quelquefois les particularités étiologiques ou autres, de chaque cas.

I. — APPLICATIONS STOMATOLOGIQUES

Nou empruntons ici au texte d'une communication faite par J. Meuris, chirurgien-dentiste à Bordeaux, aux journées odontologiques des Syndicats dentaires de Paris, l'historique des premières applications cliniques :

« Lorsqu'à la suite de plusieurs échanges de vue sur les résultats obtenus par les traitements d'ionophorèse, M. Touzel, ingénieur électricien, réalisa un appareil permettant l'emploi d'un courant de H. F. R., nous bornions notre ambition à l'obtention de conditions meilleures pour les séances d'ionophorèse dentaire, selon la méthode préconisée par le docteur Bernard, et que nous utilisions depuis huit années avec plein succès.

« Effectivement, l'expérience n'a pas démenti nos espoirs, et nous a amplement prouvé qu'à ce jour le courant de H. F. R. est certainement le plus favorable aux séances d'ionisation. Nous estimons en effet, que toutes conditions égales par ailleurs, et pour des effets directement proportionnels, la tolérance à ce courant est environ deux fois et demi celle que nous obtenions précédemment dans les meilleurs cas, indépendamment d'une montée très rapide jusqu'au débit optimum.

« Mais nous avons acquis aujourd'hui la certitude que ce côté de la question est bien insignifiant par rapport aux propriétés du courant que jusqu'à ce jour, nous avons pu mettre en évidence. »

L'auteur chercha donc si cette tolérance au courant ne permettait pas de transporter des ions anesthésiques en quantité suffisante pour réaliser l'anesthésie de la dentine et de la pulpe.

Il utilisa successivement tous les anesthésiques (cocaïne, butelline et leurs succédanés), les barbituriques, l'acide acétyl-salicylique sous ses diverses formes, avec des résultats sensiblement équivalents et toujours surprenants étant donnée la quantité infime de substance active mise en jeu.

Jusqu'au jour où il réalisa successivement 5 pulpectomies indolores, par l'emploi exclusif de H. F. R.

Nous lui empruntons ici une observation typique :

B) Le 17 mars 1949 : Observation prise sur Monsieur D..., 55 ans, commerçant.

— Présente un léger déchaussement qui entraîne une très vive sensibilité aux chocs thermiques. Nous avons tenté précédemment d'y remédier sans succès, nous décidons la pulpectomie.

— Un puits est foré en direction de la pulpe avec une pointe diamantée arrosée d'eau tiède. La sensibilité apparaît à proximité de la chambre pulpaire.

— Un tampon imbibé d'eau est mis en place. Nous commençons l'application de courant de H. F. R. fourni par notre appareil et atteignons rapidement 1 mA. A mesure que passe le courant nous augmentons l'intensité et atteignons 2 mA. Après trois minutes, nous procédons à l'ouverture de la chambre pulpaire et à l'extirpation du filet radiculaire sans aucune douleur.

—Nous terminons par un transport d'ions OH totalisant 3 mA/minute toujours en H. F. R., obturation du canal.

A l'heure actuelle plusieurs dizaines de dentistes ou de stomatologistes utilisent quotidiennement en clientèle et dans les services hospitaliers la H. F. R., et apportent la confirmation de ces résultats.

1° Anesthésie de la pulpe et pulpectomie

« Il nous est difficile à l'heure actuelle et malgré le nombre respectable de pulpectomies indolores réalisées dans notre Cabinet, de donner une statistique formelle, et moins encore, une estimation de temps et d'intensité d'application. Il semble que la texture de la dentine joue un rôle prépondérant, cette texture variant elle-même avec l'état pathologique du patient. En fait, tout semble se passer comme si une polarisation de la dentine jouait le rôle d'une barrière statique devant la pulpe. Il faut, en outre, dans les multiradiculées, tenir compte de la résistance électrique des différents canaux, laquelle n'est pas toujours fonction du diamètre présumé de ceux-ci. A ce moment-là, il nous est impossible, évidemment, de prédéterminer l'intensité qui passera par le canal, et si même un seul ne servira pas de conducteur principal.

« Quoi qu'il en soit, nous pouvons penser à l'heure actuelle que la pulpectomie totale indolore est effective dans 70 % des cas. Seule une statistique sera permise sur un grand nombre d'observations émanant de différents praticiens.

« Cependant, l'anesthésie dentinaire nous permet également et généralement l'ouverture indolore de la chambre pulpaire. Si la sensibilité pulpaire persiste quoique visiblement atténuée, il nous est facile d'en obtenir la rémission en procédant à une anesthésie comme précédemment décrite pour la dentine. Le temps d'application sera généralement bref, la barrière dentinaire n'existant plus...

« Nous considérons que la H. F. R. permet un gain de temps. En effet, telle dent « intouchable », et qui aurait demandé la pose de deux ou trois pansements (sans compter alors les risques d'arthrite) est fraisée d'emblée jusqu'à la pulpe, après quelques minutes d'anesthésie, telle autre est entièrement anesthésiée d'emblée, pulpe comprise... »

En général, l'anesthésie pulpaire est obtenue par une intensité variant entre 1 et 2 mA. Le test d'anesthésie est la possibilité de faire varier brutalement l'intensité sans déterminer de réaction douloureuse.

C'est une anesthésie durable permettant de travailler pendant 1/2 heure à 3/4 d'heure. La vitalité de toutes les dents ainsi anesthésiées a été vérifiée dans les jours suivants et les mois suivants. Aucune mortification pulpaire n'a, à ce jour, été enregistrée.

Le procédé de pulpectomie par H. F. R. avec stérilisation immédiate par ionophorèse permet, en outre, de conserver intégralement aux dents pulpectomisées leur teinte initiale.

Dans le cas où l'anesthésie pulpaire complète n'est pas obtenue pour permettre le passage d'un tire-nerf qui égratigne le nerf, l'analgésie est cependant suffisante pour permettre l'emploi très aisément supporté, de deux méthodes de pulpectomie immédiate : soit l'anesthésie par compression au granobutyl, soit l'introduction d'une fine sonde de Donaldson jusqu'à l'apex et la diathermocoagulation pendant une fraction de seconde avec la H. F. prélevée avant son redressement.

Tous ces résultats ont été obtenus en disposant l'électrode positive sur la dent à anesthésier, l'électrode négative étant placée dans la main du patient.

Nous n'insisterons pas sur l'intérêt de ce résultat que nous pouvons qualifier de révolutionnaire, puisque depuis que l'électricité est utilisée en Odontologie, il n'avait jamais pu être réalisé d'anesthésie pulpaire.

2° Traitement des monoarthrites dentaires

L'action sédative de la haute fréquence redressée

Nous citerons une observation personnelle, recueillie dans le Service d'Electricité médicale du professeur Reboul.

1) — Monsieur L..., 58 ans. *Arthrite médicamenteuse* (iode).

Il s'agit d'un malade atteint de glaucome chronique pour lequel il a subi un traitement prolongé au Dilvasène.

Il y a quinze jours, il a présenté à la suite de ce traitement, une importante intoxication iodée qui s'est manifestée par des éruptions à type urticarien, une stomatite iodée et une arthrite des dents de son maxillaire supérieur dont il souffre depuis.

Il présente actuellement un déchaussement et une mobilité de la plupart des dents supérieures. Il souffre particulièrement de la première mollaire gauche et de la première prémollaire droite. La mastication est impossible. La percussion en est très douloureuse. Il se présente à nous après une nuit de douleurs et d'insomnie.

Nous pratiquons une séance de H. F. R. avec une électrode en aluminium enrobée de coton humide, placée dans le vestibule et reliée au pôle positif. L'électrode négative est placée dans la main. 25 minutes à 3 mA.

Aucune sensation pendant l'application. Après la séance, le malade ne sent absolument aucune douleur en entrechoquant ses dents. La percussion et l'ébranlement en sont rigoureusement indolores.

Une seule séance a suffi à réaliser l'analgésie complète de dents auparavant « intouchables », et une analgésie durable puisque 3 semaines après, il n'avait pas encore souffert.

J. Meuris dans la même communication fait le bilan de son expérience :

« Le courant de Touzel présente peut-être les effets les plus spectaculaires lorsque nous abordons le traitement des arthrites, qu'elles soient médicamenteuses ou infectieuses, au stade congestif aussi bien que suppuré.

« Nous avons jusqu'à ce jour traité plus de cent cas sans un seul échec. Une ou deux séances sont nécessaires. Généralement une est suffisante. Et ceci d'autant plus que nous attaquons précocement le mal.

« Nous plaçons une électrode en aluminium entourée de coton humide et reliée au pôle positif dans le vestibule correspondant à la dent à traiter. Une intensité de 3 à 4 mA. est appliquée durant 30 minutes. Au bout de 10 minutes, le patient manifeste le soulagement. Si intense que soit la douleur, elle disparaît. Si nous poursuivons encore l'application durant

20 minutes supplémentaires, c'est d'une part pour asseoir le résultat, d'autre part pour avoir la possibilité d'intervenir sur la dent en cause sans réveiller la douleur. Au bout de ce temps, nous pouvons en effet la fraiser impunément à condition bien entendu d'agir sans brutalité excessive.

« S'il s'agit d'une arthrite infectieuse, nous stériliserons immédiatement la dent par une séance d'ionophorèse. Le lendemain nous enregistrons généralement la sédation de tous phénomènes inflammatoires. S'il en subsiste encore quelques séquelles, une dernière séance assurera la guérison complète.

« Les possibilités du courant de Touzel seront particulièrement illustrées par ce fait :

« Nous avons traité une arthrite suppurée au niveau de 2-3 vue tardivement et qui aboutit ultérieurement à la formation d'un séquestre osseux. D'une part, les phénomènes inflammatoires ont disparu, si ce n'est une suppuration discrète jusqu'à l'élimination du séquestre.

« D'autre part, nous avons pu maintenir sur l'arcade les 2 dents causales.

« Das le cas d'une arthrite due à la fusée de pâte d'obturation dans un granulôme ou un kyste traité par ionophorèse, la sédation des phénomènes douloureux est obtenue de même, sans qu'il soit nécessaire de rouvrir la dent. »

3° Traitement des parodontoses pyorrhéiques

Il est utile de rappeler que le traitement de l'état général domine le traitement d'une pyorrhée.

Il est évident que dans une pareille affection à caractère chronique sujette à des récidives, seul le recul du temps pourra permettre d'apprécier à sa juste valeur l'action de la H. F. R. dans ces états pathologiques.

Néanmoins, la H. F. R. alliée à la H. F. permet de réaliser d'ores et déjà la suppression des clapiers et la sclérose gingivale en même temps que la formation de tissu de réparation osseuse qui est l'objectif que se sont de tout temps posé les spécialistes de la pyorrhée.

La disparition des clapiers est obtenue dans les cas graves par la gingivectomie (bistouri électrique et diathermo-coagulation) dans les cas bénins par les agents de lyse chimique tels que l'acide trichroracétique, la régulation des troubles circulatoires par des séances vestibulaires de H. F. R., à raison de 4 séances par semaine, une par quart de vestibule. Il est à noter que même lorsque ces applications sont faites isolées, elles permettent d'obtenir une disparition du prurit gingival, une décongestion particulièrement frappante dans les formes hémorragiques et une diminution notable des phénomènes suppuratifs.

La sclérose gingivale et osseuse profonde est obtenue plus ou moins rapidement, selon les cas, par la méthode suivante :

Une sonde de Donaldson est reliée aux pôles de H. F. avant son redressement. Le courant de H. F. est étudié pour être légèrement coagulant et présenter un effet de coupe très intense.

L'opérateur détermine des plaies aussi profondes que possible pénétrant, si besoin est, jusque dans le rebord osseux alvéolaire décalcifié; ceci tout autour de chaque dent.

Cette méthode détermine comme premier résultat un saignement qui élimine les toxines contenues dans les tissus gingivaux, et détermine ensuite sclérose gingivale et réparation des tissus osseux ainsi lésés.

La méthode quoique pénible l'est cependant beaucoup moins que celle jusqu'à présent utilisée consistant en des injections sclérosantes de quinine-uréthane (méthode du docteur Hulin), et il semble que les résultats tout aussi durables, soient plus rapidement obtenus, sans d'ailleurs présenter leur danger.

Conclusion

En conclusion, en Odontologie, le courant de H. F. R. permet d'abord l'anesthésie dentinaire et pulpaire, toutes les applications d'ionophorèse (et même avec des résultats dans des lésions plus étendues que celles qu'on osait aborder jusqu'à présent par le courant galvanique), le traitement et la sédation douloureuse des arthrites tant médicamenteuses qu'infectieuses aussi bien au stade congestif que suppuré.

Elle apporte, en outre, un précieux complément au traitement des pyorrhées alvéolaires.

II. — ULCERES DE JAMBE DOULOUREUX

Nos premiers essais cliniques ont été faits sur des plaies ulcéreuses de jambe. Nous tenons à remercier ici le docteur Jean Barry qui, en nous ouvrant les portes de son cabinet, nous a permis de traiter une quinzaine d'ulcéreux avec des résultats qui nous ont encouragé dans la poursuite de nos recherches cliniques et dans l'accomplissement de ce travail.

Les ulcères variqueux auxquels nous avons eu affaire étaient pour la plupart traités par des pansements occlusifs selon la méthode de Bourgraff. Si cette méthode bien conduite, selon des principes que seule l'expérience peut enseigner, suffit à amener la guérison de l'énorme majorité des ulcères dans des délais de 1 à 3 mois, en pratique, on est souvent gêné du fait des douleurs intolérables qui accompagnent la ou les deux premières semaines de traitement et que les pansements exacerbent manifestement.

Nous avons donc essayé d'adjoindre à l'action du traitement pendant sa phase douloureuse, l'action antialgique de la H. F. R. en nous rapportant aux résultats obtenus en odontologie.

Nous citons ici une observation typique :

2) — Madame G..., 46 ans. *Phlébite double après accouchement*, il y a 24 ans. Depuis 20 ans, et périodiquement, ulcère de la jambe droite.

La malade a un aspect floride. Cellulite des membres inférieurs.

Elle se présente pour un ulcère de la région rétromalléolaire interne droite de la surface d'une pièce de 5 francs, et qui remonte à 8 mois.

L'intensité des douleurs paraît supportable.

Le 29-4-49, on fait un premier pansement occlusif. Le décapage à l'éther est particulièrement douloureux.

Toute la soirée, la malade souffre terriblement. Puis pendant 2 jours, elle n'a pas de répit encore que les douleurs soient un peu moins violentes.

Le 3-5-49, après nettoyage de la plaie à l'éther, on fait une application de H. F. R.

On moule soigneusement sur le relief de la plaie une couche de coton hydrophile imbibée d'eau bouillie. Une bonne compression est assurée par une électrode en aluminium habillée de feutre, pôle positif. Séance de 30 minutes. On monte progressivement à 9 mA.

Après l'application, on obture la plaie par les pâtes, le pansement est bien mieux supporté. Analgésie quasi complète. Pendant 2 jours, sensation de bien-être.

3e pansement le 7-5-49. Pas de séance. Nouveau pansement. Jusqu'au 10_4 la malade souffre beaucoup.

Le 10-5-49, séance, même technique. Pansement. Nouveau soulagement rapide et plus durable.

Le 13-5-49, nouvelle séance. Seule la confection du pansement est un peu douloureuse.

Après 2 autres applications, on arrête la H. F. R. Les pansements sont alors très bien supportés.

La plaie bourgeonne chaque fois un peu plus.

Parmi tous les malades que nous avons soignés, 3 d'entre eux présentaient avant traitement, des douleurs légères au point que nous ne saurions les tenir pour des résultats typiquement positifs. Un autre souffrait si atrocement, que 2 applications très difficiles à réaliser n'ont amené aucun soulagement et que le traitement a été suspendu devant l'incapacité du malade de se déplacer pour venir au traitement.

Deux autres ont eu dans la soirée, une disparition des douleurs entretenue par les séances suivantes et qui n'ont jamais réapparu.

Quatre présentaient un soulagement qui durait dans les 48 heures environ, et souffraient à nouveau le 3e jour, et ce, pendant plusieurs applications jusqu'à ce que la sédation se prolonge d'une séance à l'autre.

Cette analgésie était tantôt immédiate après la séance, tantôt retardée, survenant plusieurs heures seulement après le pansement. Il est intéressant de noter qu'il ne s'agissait pas là d'une anesthésie totale de la plaie qui restait sensible sous la pointe du bistouri ou au décapage à l'éther.

Chez 3 autres malades, il nous a fallu 2 séances pour noter un résultat.

Nous n'avons jamais traité de plaies par les seules applications de courant. Il nous est par conséquent impossible de savoir si elles ont une action sur la cicatrisation.

En conclusion, nous ne pouvons pas, une fois encore, juger à sa juste valeur l'emploi de la H. F. R. antialgique dans le traitement des plaies douloureuses de jambe par les quelques premiers essais timides que nous avons réalisés; mais dès lors nous sommes persuadés que son action mérite de retenir l'attention des praticiens. Nous ouvrons le chapitre. C'est à eux d'en faire une étude statistique plus approfondie.

Nous pensons aussi que l'action trophique de la H. F. R. que nous avons constatée lors de la résorbtion rapide d'œdèmes dans plusieurs de nos observations citées par ailleurs, doit être en application sur toute la longueur du membre variqueux, un complément précieux du traitement pour la résorbtion rapide de l'œdème inflammatoire des troubles trophiques de stase.

Peut-on concilier utilement ces 2 actions analgésique et trophique? C'est probable. Nous attendons la conclusion des praticiens.

III. — SYNDROMES DOULOUREUX DE LA FACE. TRISMUS

Nous avons essayé la H. F. R. dans diverses affections maxillo-faciales, différentes les unes des autres, avec des résultats qui ont retenu notre attention.

Nous citons ici, l'une des plus intéressantes de ces observations :

3) — Monsieur G... Léon, 58 ans. *Radionécrose par curiethérapie. Racine de dent de sagesse inf. gauche. Algies et trismus.*

En avril 1949, le malade va trouver son médecin pour des douleurs du pharynx gauche, et parce que déjà, à plusieurs reprises, il s'est mordu la joue.

Découverte d'une petite tuméfaction de la face interne de la joue gauche.

Biopsie. Un aiguillage est décidé et pratiqué en ville. Six aiguilles auraient été posées dans la région de l'angle interne du maxillaire inférieur gauche, intéressant la joue et la base de la langue, et laissées en place pendant 6 jours.

Après extraction des aiguilles, la langue est enflée, douloureuse. Le malade la mord. Rapidement, apparaissent des douleurs de tout l'hémiface gauche partant de la région mastoïdienne, s'irradiant jusque sous le maxillaire et qui obligent le malade à prendre 7 à 8 cachets par jour. Parallèlement, expectoration de débris noirâtres.

Depuis le mois de mai, aucun traitement n'a été fait.

Progressivement s'installe un trismus qui finit 4 mois après le début de l'affection, c'est-à-dire il y a 2 mois, par obturer complètement la cavité buccale.

Parallèlement, les douleurs s'exagèrent. L'alimentation est très difficile, la parole impossible, on ne trouve cependant aucune adénopathie.

Devant ce tableau clinique, nous mettons en œuvre un traitement mixte par radiothérapie centrée sur le tragus de l'oreille gauche, qui durera 15 jours, et par H. F. R.

Une première séance de rayons X a été pratiquée le 10-11-49 ainsi

qu'une application de H. F. R. Electrodes humides, positive recouvrant la mastoïde et le masséter gauches, négative sur l'hémiface droit.

20 minutes à 5-6 mA. Les séances sont quotidiennes.

Dès la 3e séance, le malade ressent une amélioration des douleurs, et peut parler, alors que la douleur n'avait pas cédé, et au contraire, depuis 6 mois.

Dès la 5e séance de H. F. R., les douleurs sont localisées uniquement à la région cervicale sous-maxillaire, le malade ne prend plus que 3 cachets. Il parle avec facilité, l'ouverture des mâchoires est de l'ordre de 1 cm. 5 alors qu'elles étaient bloquées depuis 2 mois.

Cette amélioration ira en s'affirmant jusqu'à la 10e séance : grosse atténuation des douleurs, le trismus a en partie cédé (2 cm.). Le malade ne prend plus qu'un cachet le soir.

Un examen de la cavité buccale est alors possible. Nettoyage des sécrétions linguales et pharyngées, qui étaient noirâtres, fétides.

Tout à fait à la base de la langue, contre la joue gauche, on trouve une petite masse indurée.

On fait 10 autres séances quotidiennes. Suppression totale des douleurs; l'ouverture de la bouche est alors suffisante pour permettre à l'examen de voir, du côté de la lésion suspecte, une racine de dent de sagesse, à qui incombe peut-être pour une part importante, la responsabilité du trismus.

Pour permettre une ouverture des maxillaires suffisante à l'extraction, on fait 10 séances de plus. On arrive à une ouverture de l'ordre de 2 cm. 5 à 3 cm.

Extraction, curetage d'un granulôme apical. Comme nous l'avions prévu, cet acte chirurgical agit en épine irritative sur le trismus qui augmente dès le lendemain de l'extraction.

Dix nouvelles séances. Le trismus a presque complètement disparu. Toujours aucune douleur. A la palpation, on perçoit une cicatrice dure, fixant la base de la langue à gauche, mais où ne paraît pas exister de signe de récidive.

En résumé, après quelques jours de traitement, le malade éprouvait un soulagement méconnu, alors qu'il n'avait encore reçu qu'une séance de radiothérapie.

Par ailleurs, au cours de ce traitement, nous avons constaté à la fin de chaque séance de H. F. R., un relâchement important et immédiat du trismus qui se resserrait dans le courant de la journée, et qui prouve que le résultat est bien imputable à la H. F. R.

Après 1 mois et demi de traitement, le malade est complètement transformé à tout point de vue.

Chez ce malade, la première action de la H. F. R. est une action analgésique d'apparition retardée (après la 3e séance). Ce résultat paraît devoir lui être attribué, étant donnée l'action beaucoup plus lente de la radiothérapie dont le patient avait reçu une séance unique, quand l'amélioration a commencé à se dessiner.

La deuxième action est une inhibition de la contracture des muscles masséters et un *relâchement du trismus*. Action à la fois progressive elle aussi, et immédiate, indiscutable, constatée dès la fin de chaque application.

Sans doute ne s'agit-il là que d'un palliatif, puisque persiste la lésion causale, mais d'un palliatif qui s'est révélé comme une étape utile pour le traitement ultérieur de la lésion.

Nous avons retrouvé cette même action antialgique dans l'observation relatée par ailleurs (4) d'un malade qui présentait une tumeur maligne infectée du cou, et qui venait réclamer sa séance tous les jours, comme il aurait réclamé une piqûre, pour avoir quelques heures de répit. Traitement prolongé, peut-être inutile, mais combien humain, et qui amenait cependant, à la longue, une diminution constante de l'intensité de la douleur.

Dans 3 autres cas de trismus (arthrose temporo-maxillaire) (7), arthrite temporo-maxillaire (8) et dent de sagesse incluse (9), nous avons observé la même rémission de la contracture des masséters qui nous confirme cette propriété inhibitrice de la H. F. R.

Dans le cas (9), on assiste à une résorbtion rapide de l'œdème réactionnel de la joue.

Enfin, dans les deux observations de névralgie faciale que nous avons recueillies (5 et 6), notre technique a été différente. Dans le premier cas, nous avons essayé un traitement symptomatique, avec une grande électrode faciale, dont la seule pose déclanchait des crises, et nous avons dû suspendre le traitement devant les difficultés pratiques d'application avant même d'avoir un résultat notable. Dans le 2e cas, les applications ont été faites au niveau du foyer d'ostéite du maxillaire. Il s'agissait, non plus de rechercher une analgésie du territoire du trijumeau, mais de traiter la lésion causale agissant comme épine irritative.

Et les résultats opposés que nous avons obtenus dans ces 2 cas nous rappellent encore une fois que le véritable traitement de la névralgie faciale, c'est le traitement de la cause.

Quant aux névralgies dites essentielles, nous ne pouvons que constater les difficultés d'application.

En résumé, nous avons retrouvé ici les propriétés inhibitrices de la H. F. R.; inhibition de la douleur, inhibition de l'hypertonie musculaire, auxquelles nous ajoutons son action trophique.

SYNDROMES RHUMATISMAUX CHRONIQUES

Nous avons étudié l'action de la H. F. R. dans diverses manifestations rhumatismales de diathèse arthritique. Il est le plus souvent difficile de parler chez la plupart de ces malades qui présentent des lésions osseuses importantes, de guérison définitive.

Tout au plus, pouvons-nous considérer comme résultat positif la mise en sommeil plus ou moins durable du mal et de ses manifestations douloureuses.

Les malades que nous avons soignés étaient pour une bonne part de ces habitués de services hospitaliers qui courent de thérapeutique en thérapeutique. Il nous sera donc possible de tenter une comparaison entre les résultats obtenus chez eux par la H. F. R. et les traitements physiothérapiques classiques.

Nous groupons, ci-dessous, en un même paragraphe, divers syndromes douloureux des membres supérieurs et des épaules d'étiologie variée :

IV. — ARTHROSE CERVICALE, NEVRALGIES CERVICO-BRACCHIALES NEVRITE DES MEMBRES SUPERIEURS PERI-ARTHRITE SCAPULO-HUMERALE

Nous citons ici une observation dont le déroulement nous paraît refléter à peu près l'aspect de nos autres observations. Très souvent cependant, des résultats ont été obtenus beaucoup plus rapidement.

13) Monsieur J..., 42 ans. *Péri-arthrite scapulo-humérale gauche après thoracoplastie.*

Malade envoyé en décembre 1948 au sana Mont-Blanc pour géodes géantes du poumon gauche, traité à la streptomycine et qui a subi en mai 1949 une thoracoplastie. Ablation de 6 côtes, avec du point de vue pulmonaire, un très bon résultat actuel.

Après les 15 jours d'immobilisation qui suivirent le 2e temps de sa thoracoplastie, une gêne fonctionnelle importante de son épaule gauche avec des douleurs à la moindre tentative de mouvements, s'est installée.

Ont été mis en œuvre les traitements suivants :

Massages, gymnastique médicale, Thionaïodine, Bévitine... Tous ces traitements successifs amènent une certaine amélioration, que le malade n'arrive pas à dépasser, en dépit de la répétition des traitements. L'élément douloureux persiste inchangé depuis 4 mois.

Des examens radiographiques pratiqués à cette époque, montrent de petites géodes de décalcification sur la tête humérale, et à la partie inférieure de cette tête, dans le voisinage du bord de la cavité glénoïde, on devine quelques petites néoformations péri-articulaires. Pas de lésions de la colonne cervicale.

A l'examen, le malade se présente avec une atrophie modérée de son deltoïde gauche. La clavicule n'est pas affaissée, la région pectorale s'est progressivement matelassée, par contre la région scapulaire est affaissée. Il semble que dans les mouvements d'abduction l'omoplate ne bascule absolument pas; elle est fixée à la cage thoracique désossée par un bloc cicatriciel. Limitation des mouvements d'élévation du bras à 30° au-dessous de l'horizontale. Les mouvements d'abduction sont très limités, le malade ne peut mettre sa main sur la hanche.

Afin d'éviter l'action congestive des Ondes Courtes, on décide d'essayer la H. F. R.

Séances quotidiennes de 20 minutes. Grande électrode 20/15 humide, placée sur la face postérieure de l'épaule et la région scapulaire haute, et reliée au pôle positif. Electrode négative sur la face antérieure du biceps. Petites intensités de 4 à 6 mA. Dès la 5e séance, les douleurs sont très diminuées, et le malade peut dormir des nuits entières. On note déjà une meilleure mobilisation de l'épaule.

On emploie ensuite des intensités de 20 mA.

Au terme des 10 séances. le malade qui ne souffre pratiquement plus, arrive à élever son bras à l'horizontale. Il peut mettre sa main sur la hanche.

Deux applications de plus, pratiquées aux mêmes intensités permettent au malade d'amener la main jusque sur l'occiput.

Les fortes intensités paraissent avoir accéléré la récupération.

De la 15e à la 18e séance, état stationnaire. Le traitement est arrêté.

Un mois plus tard, quelques douleurs légères ont réapparu. Reprise du traitement. Dix séances. Nouvelle disparition rapide.

Le malade est revu 2 mois plus tard. Il a conservé l'amplitude de mouvements obtenue en fin de traitement, amplitude qui semble la limite compatible avec la fixation de son omoplate. Il est logique de penser que la suppression progressive de l'élément douloureux en est à l'origine.

Nous avons traité les cas suivants :

Péri-arthrite scapulo-humérale : 3 cas

13) — Datant de 4 mois. Après thoracoplastie. 28 séances en 2 séries. Amélioration fonctionnelle maximum et paraissant définitive.

14) — Avec néoformations osseuses très importantes. Recrudescence douloureuse après 6 séances. Arrêt du traitement.

15) — Avec arthrose cervicale. Traitements divers :
Rayons X et O. C. (20 séances) : soulagement 1 mois.
Rayons X et O. C. (20 séances) : amélioration incomplète.
H. F. R. (20 séances) : soulagement 1 mois.
Rayons X : soulagement 3 semaines.

Arthrose cervicale avec névralgies cervico-bracchiales : 5 cas dont 3 ont fait l'objet de traitements multiples

16) — O. C. : soulagement 1 mois.
Rayons X : soulagement 3 mois.
Ionisation aux planctines : amélioration incomplète après 30 séances.
H. F. R. (20 séances) : soulagement après 5 séances, plus complet, durant depuis 3 mois.

17) — O. C. (20 séances) : sans résultat.
Rayons X : légère amélioration des douleurs.
H. F. R. (20 séances) : grosse amélioration durable.

18) — Rayons X : amélioration des douleurs mais persistance de l'impotence fonctionnelle 2 mois après.
H. F. R. (10 séances). : grosse amélioration fonctionnelle durant depuis 2 mois.

19) — H. F. R. (7 séances) : disparition rapide de la gêne fonctionnelle et des douleurs du cou.

20) — *Névrite du médian.* Traitée localement (le malade n'ayant fait que tardivement l'objet d'une radio qui a montré une arthrose cercivale importante). Echec des infra-rouges et des ultra-violets.
H. F. R. (18 séances en 2 séries) : deux mois de soulagement. On peut penser que le résultat eut été supérieur avec une électrode nuquale négative.

Dans la plupart de ces observations, le début de l'amélioration n'apparaît que de la 3e à la 6e séance, le plus souvent à la 4e.

Il ne s'agit donc pas ici d'une action analgésique immédiate après l'application. Il semble au contraire, qu'un certain nombre de séances soit nécessaire pour la déclancher, comme si cette dou-

leur chronique, rebelle, ne se laissait ébranler qu'à force de coups répétés. Et on peut trouver ici une certaine analogie entre cette modalité d'action et celle des infiltrations de novocaïne dans les cas où il y a une cause anatomique permanente à la base des douleurs.

Ce qui caractérise le traitement par la H. F. R., c'est, dès qu'elle se manifeste, l'importance de l'amélioration qui intéresse à la fois les douleurs et la mobilité.

Dans les cas de névralgie cervico-bracchiale ou d'arthrose cervicale, on note d'abord très rapidement la disparition des phénomènes paresthésiques, troubles vaso-moteurs, fourmillements, qui ne réapparaîtront pas. Comme si le sympathique qui joue un très grand rôle dans ces manifestations, était le premier régularisé par la H. F. R.

Comme *technique d'application*, nous utilisons des électrodes en aluminium fin, suffisamment malléables dont le contact avec la peau est assuré par l'interposition de serviettes épaisses bien mouillées.

Les électrodes sont maintenues par des bandes de caoutchouc type bande d'Ermarsch.

Dans les cas d'arthrose cervicale, nous avons obtenu les résultats les meilleurs en dispoant l'électrode négative 12/15 sur la nuque, et l'électrode positive, soit sur la face antérieure de l'épaule douloureuse, soit à la main, dans les cas où il y a coexistence de troubles paresthésiques.

Dans les cas de péri-arthrite, nous avons toujours disposé les électrodes sur la face antérieure de l'épaule et du bras, et sur la région scapulaire, sans pouvoir attacher une importance particulière au sens du courant, ou à l'action polaire des électrodes.

Les intensités de 20 à 30 mA. très bien supportées, nous paraissent plus actives que les intensités basses.

V. — COXARTHRIE, ARTHROSE DES GENOUX SPONDYLARTHROSE

Nous avons ensuite traité des malades présentant des lésions osseuses importantes et anciennes de rhumatisme déformant qui ont de tout temps suscité l'intérêt des électrothérapeutes (voir bibliographie).

Nous citerons, pour donner une idée générale de la conduite du traitement, une de nos observations les plus spectaculaires dont le résultat clinique met en valeur les propriétés thérapeutiques de la H. F. R.

22) — Madame G... Germaine, 62 ans. *Coxarthrie.*

Il s'agit d'une malade qui présente des douleurs anciennes de la hanche gauche, dont elle attribue le début à une intervention chirurgicale (vraisemblablement pour un prolapsus utérin).

En 1946, un examen radiographique a montré des lésions de la hanche gauche avec déformation de la tête fémorale. Après un traitement

médical, la malade avait été passagèrement améliorée. Progressivement, ces troubles se sont aggravés.

Actuellement, plus de 3 ans après, elle continue à souffrir.

L'abduction est limitée à 10°. La flexion est douloureuse mais non limitée.

L'examen radiographique montre un amincissement de l'interligne articulaire surtout marqué dans sa partie inféro-interne, le profil de la tête fémorale dans cette portion a disparu; on note des zones de décalcification marquée dans toute la tête fémorale.

Traitement : Radiothérapie : 2.000 r.

13 juillet 1949. — A la fin du traitement, la malade signale un très léger soulagement, en ce sens que la remise en marche est plus facile.

10 août 1949. — Après l'amélioration passagère signalée en cours de traitement, les douleurs reprennent avec les mêmes caractères et intensité.

Une nouvelle série de rayons X est faite.

4 octobre 1949. — La malade a fait une série de 12 injections de Naïodine au cours de laquelle elle a présenté des accidents à type de crise hépatique. En tous cas, aucune amélioration.

Traitement par la H. F. R. 10 séances quotidiennes de 20 minutes. Electrodes humides épaisses, fessière négative et inguinale positive.

Après les 4 premières séances réalisées à des intensités de l'ordre de 20 mA., on note une légère recrudescence des douleurs. Par la suite, des intensités maxima de 6 à 8 mA. seront employées.

Progressivement, la malade signale une impression de déblocage de son articulation coxo-fémorale.

Au terme des 10 séances, elle signale une amélioration qu'elle n'avait jamais obtenue par les divers traitements tentés jusqu'à présent. Alors qu'auparavant elle boîtait, qu'elle était incapable de s'accroupir et devait, pour gravir les escaliers, se cramponner à la rampe, elle peut maintenant ramasser un objet au sol, gravir les escaliers en trottant. Elle passe des nuits de sommeil parfait, et ne ressent de douleurs que dans la flexion forcée de la cuisse sur le bassin.

Pour consolider cette amélioration fonctionelle, le traitement est prolongé de 6 séances à raison de 3 par semaine.

En cours de traitement, on assiste cependant à une reprise légère des douleurs.

La malade est revue 1 mois et demi après. Elle nous fait le bilan :

Après une disparition complète des douleurs d'une quinzaine de jours, elle a vu ses douleurs reprendre, mais sans jamais atteindre l'intensité qu'elles avaient auparavant.

Revue 2 mois et demi plus tard, l'amélioration persiste. Elle passe un hiver bien meilleur que l'année précédente. Alors qu'elle était obligée de prendre du Viophan, seul médicament qui la soulageait en période de crise aiguë, depuis le traitement, elle a des douleurs, mais incomparablement moins violentes, et qui ne nécessitent pas la prise de cachets.

Nous avons traité par ailleurs :

a) *4 cas de coxarthrie* avec les résultats suivants :

22) — Rayons X : amélioration 1 mois.
Traitement médical : aucun résultat.
H. F. R. (20 séances) : amélioration spectaculaire méconnue depuis des années et qui paraît pour une grande part durable.

23) — Rayons X : amélioration passagère.
H. F. R. (10 séances) : amélioration plus importante de durée non connue.

24) — Rayons X : légère amélioration qui s'accentue après 20 séances d'O. C. et qui dure 1 mois.
H. F. R. (15 séances) : légère amélioration qui persiste pendant une quinzaine de jours.
O. C. (20 séances) : aucun résultat

25) — Traitements antérieurs : toutes les thérapeutiques médicales et thermales sans résultats.
Traitement mixte Rayons X-H. F. R. : début de l'amélioration à la 7e séance, alors que le malade n'a eu que 2 séances de radiothérapie.

b) *4 cas d'arthrose des genoux*

23) — Rayons X et diathermie (20 séances) : aucune amélioration.
H. F. R. (2 mois plus tard, 20 séances) : amélioration spectaculaire après la 7e séance, qui s'affirme jusqu'à la fin des 20 séances mais de durée non connue.

26) — O. C. (12 séances) et Rayons X : amélioration notable peu durable (de 1 à 2 semaines).
H. F. R. (12 séances) : amélioration qui permet à la malade de marcher à nouveau et qui persiste depuis plusieurs mois.

27) — Traitement mixte Rayons X et H. F. R : amélioration importante après 5 séances, alors que le patient n'a eu que 2 séances de Rayons X.

58) — Arthrose avec crampes chez une cardiopathe.
O. C. et ionisation (10 séances) : aucun résultat.
Rayons X : amélioration 1 mois 1/2.
H. F. R. (20 séances) : grosse amélioration. 1 mois plus tard, 2 séries de 5 séances à 8 jour de distance. Suppression des douleurs qui dure encore 2 mois après.

c) *Un cas de spondylarthrose*
surtout marquée au niveau de la colonne cervicale

29) — Douleurs à topographie dorsale et scapulaire.
Rayons X : amélioration des douleurs cervicales. Pas de résultat sur les douleurs dorsales et la mobilisation du tronc.
H. F. R. (10 séances) : disparition de toute douleur qui persiste encore 3 mois après.

d) *Un cas d'arthrose du poignet*

30) — H. F. R. (10 séances) : importante amélioration qui persiste encore 3 mois après.

Dans l'ensemble, ces résultats peuvent être considérés comme largement positifs.

Là encore, il nous a, en général, fallu franchir le cap de la 6e ou 7e séance pour avoir une amélioration notable. Dans plusieurs cas, on assistait à une véritable résurrection du malade qui, précédemment porté en brancards, pouvait marcher et monter les escaliers (23, 27, 22).

Des malades qui n'avaient pas été soulagés par la radiothérapie ou les ondes courtes ont été considérablement améliorés par la H. F. R., d'autres l'ont été mieux ou de façon plus durable. Quelques-uns ont retiré de ce traitement une amélioration passagère, comparable chez eux, à celle obtenue avec les autres agents physiques.

La H. F. R. possède donc chez ces malades une action analgésique importante, action à la fois retardée, qui demande un certain nombre d'applications, sans qu'on puisse cependant introduire la notion de quantité d'életricité, et à la foi immédiate, le malade passant les meilleures heures de sa journée après l'application, comme si on avait provoqué sous l'effet du courant, une inhibition des influx sensitifs, et la possibilité de mobiliser un article préalablement bloqué, soit par suppression ou atténuation de l'élément douloureux, soit par levée de la contracture réflexe.

Mais notre comparaison entre l'action des agents physiques classiques et celle de la H. F. R. peut paraître inexacte du fait que la plupart de nos sujets étaient choisis parmi les malades rebelles à ces agents physiques.

Il sera intéressant, pour pouvoir comparer en toute objectivité, de faire des statistiques plus importantes sur des malades vierges de tout traitement, afin de voir si pour ces rhumatismes chroniques, la H. F. R. peut être considérée comme un traitement de fond à effet durable, ou simplement comme un traitement complétant heureusement les autres thérapeutiques classiques.

Néanmoins, au travers de la vingtaine de traitements de syndromes rhumatismaux chroniques que nous avons pratiqués, la H. F. R. nous a paru posséder des propriétés thérapeutiques intéressantes et pouvoir être utilisée pour le plus grand bénéfice des malade.

VI. — TALALGIE

31) — Madame D..., 45 ans.

Il y a 2 ans, la malade a été opérée pour une excroissance osseuse de la face inférieure du calcanéum gauche. Un traitement radiothérapique antérieur n'avait amené aucun soulagement des douleurs.

L'intervention n'a malheureusement pas amené leur disparition complète.

Il y a 6 mois, apparition de douleurs du talon droit. Actuellement, la malade marche en boîtant, sans appuyer le talon au sol.

Une radiographie montre un volumineux bec ostéophytique de la face inférieure du calcanéum.

On essaie un traitement par la H. F. R. Electrode négative sous le talon, positive à la cheville.

Séances quotidiennes de 20 minutes.

Intensités de 10 à 15 mA.

Jusqu'à la 5e séance, pas d'amélioration. A partir de la 6e, amélioration notable qui s'affirme jusqu'à la 10e. La malade peut marcher sans boiter. Elle souffre encore, mais incomparablement moins.

On décide de prolonger le traitement.

Au terme de 10 séances supplémentaires, l'amélioration acquise persiste, mais sans malheureusement faire de progrès vers la guérison complète.

On envisage donc l'intervention chirurgicale. Il est probable qu'après suppression de la néoformation osseuse, qui agit comme épine irritative, on parvienne à la suppression des douleurs par une nouvelle série d'applications de H. F. R.

VII. — ARTHRALGIES RHUMATISMALES SANS LESIONS OSSEUSES

Nous avons groupé sous cette épiquette, des malades présentant des syndromes arthralgiques, récents ou anciens sans lésions d'arthrose. Malades rencontrés quotidiennement dans les cabinets de consultation, et c'est dire là toute l'importance pratique d'une thérapeutique efficace.

L'action de la H. F. R. est ici plus durable, plus rapide et plus constante que dans les cas précédents.

Nous citerons 2 observations. L'une d'elles (31), si elle n'est pas typique de ce genre de malades, n'en est pas moins intéressante :

10) — Monsieur G. D..., 42 ans. *Péri-arthrite scapulo-humérale, post-traumatique.*

Il s'agit d'un sujet d'aspect floride qui présente comme seul antécédent des crises douloureuses hépato-vésiculaires et qui a déjà souffert il y a un mois, de douleurs de l'épaule gauche et des genoux.

Actuellement, à la suite de traumatismes répétés de l'épaule droite (une centaine de coups de fusil) remontant à 6 jours, il présente depuis 48 heures un blocage quasi total de son articulation scapulo-humérale avec impossibilité presque complète des mouvements d'abduction et d'élévation du coude, qui rend tout travail impossible, y compris l'écriture.

L'examen montre une tuméfaction légère des parties molles. L'élévation passive du bras est impossible.

L'examen radiographique de la colonne cervicale montre des trous de conjugaison normaux, et des lésions négligeables d'arthrose. L'épaule est normale.

Nous pratiquons une séance de courant de H. F. R. Electrode humide positive deltoïdienne antérieure, électrode indifférente interscapulo-nuquale. Séances de 25 minutes à 30 mA.

Le fait que le malade ne souffrait pas le bras étant au repos, ne nous a pas permis de constater après la séance d'effets analgésiques particuliers. Il nous a signalé par la suite une recrudescence des douleurs dans la deuxième partie de la nuit, soit quelques 9 heures après la séance.

Le surlendemain matin, soit moins de 2 jours après la 1re séance, il

se présente au traitement, élevant son bras à la verticale, sans trace du blocage qui immobilisait son articulation 40 heures auparavant.

Cette guérison stupéfiante n'a, par la suite, été suivie d'aucune réapparition de la symptomatologie fonctionnelle initiale.

31) — Monsieur C..., 24 ans. *Séquelle de rhumatisme fluxionnaire aigu des poignets.*

Il s'agit d'un malade qui, après une période préalable d'amaigrissement, d'asthénie, d'anorexie et de sueurs nocturnes, a vu apparaître, il y a six mois, des arthralgies des deux poignets qui sont rapidement devenues fluxionnaires avec gonflement s'étendant au dos des deux mains. Impossibilité de tout mouvement actif ou passif et douleur localisée à l'interligne articulaire du poignet.

Les examens radiographiques n'ont montré aucune lésion osseuse. Temps de sédimentation : 110. Vernes résorcine : 50. Radio pulmonaire négative.

Comme seul antécédent familial, on note la mort de son père il y a 20 ans d'une tuberculose viscérale.

Ce tableau joint au fait que ni la salicylothérapie intraveineuse, ni la pénicillothérapie n'aient eu d'action, et en dépit de l'absence de lésions pulmonaires, nous oriente vers un diagnostic possible de rhumatisme tuberculeux de Poncet.

Nous mettons ensuite en œuvre des traitements successifs aux : sels d'or, calcium, rubrophène; traitements prolongés et répétés. Nous observons une disparition de la tuméfaction, et une diminution des phénomènes douloureux.

Cependant, malgré la répétition de ces traitements, et six mois après le début de l'affection, on note la persistance d'arthralgies surtout matinales et vespérales, régulières dans leur apparition et leur intensité, et sans atténuation depuis 2 mois, ainsi qu'une impossibilité de tout effort.

Nous entreprenons alors un traitement au courant pulsé de H. F. R. L'électrode négative est un bain d'eau dans lequel plongent les deux mains, mais sans que soient immergés les poignets; électrode positive humide lombaire : 3 séances par semaine.

Les intensités pratiquées ont été de 20 mA. pendant 20 minutes au début, puis de 35 à 40 mA. par la suite, et ce, sans jamais atteindre le seuil douloureux.

A partir de la 5e séance, le malade observait une disparition persistante de ses douleurs. Après la 10e séance, impression de force accrue des deux poignets.

Le traitement est arrêté. Cette longue maladie prend fin. Le malade peut reprendre ses occupations.

Cette guérison se maintient 8 mois après.

Le traitement semble avoir eu, dans ce cas, en même temps qu'une action antialgique, un effet trophique intéressant.

Nous avons eu, par ailleurs, les résultats suivants :

Arthrite de l'épaule post-traumatique : 3 cas

10) — Début remontant à 2 jours : guérison en 1 séance.
12) — 17 séances : guérison.
11) — 5 séances : guérison.

31) — *Séquelles rhumatismales datant de* 6 *mois.* 10 séances : guérison.
32) — *Arthrite du poignet* ayant fait l'objet d'un traitement antérieur par ionisation. 2 séances : liquidation des arthralgies restantes.
33) — *Arthrite métatarso-phalangienne.* 5 séances : guérison.
34) — Arthralgies du poignet avec troubles paresthésiques. 12 séances : guérison.
35) — *Algies de la colonne cervico-dorsale* datant de 6 ans *avec scoliose.*
Rayons X : résultat négatif.
Ionisation (histamine) : résultat négatif.
O. C. : léger soulagement de 8 jours.
H. F. R. : grosse amélioration, méconnue jusque là, durant depuis 2 mois.
36) — Lombalgies *scapulalgies.* Disparition des douleurs à partir de la 3e séance. 8 séances : guérison durable.

Comme technique d'application on peut disposer, soit les électrodes de part et d'autre de l'articulation en cause, soit une électrode autour de l'articulation malade, et l'autre à la racine du membre. Cette deuxième disposition paraît préférable.

Tous nos traitements ont été faits en alternant successivement le signe des pôles d'une séance à l'autre.

Nous donnons cependant la préférence au pôle négatif qui semble présenter une action trophique plus importante.

VIII. — LOMBALGIES, SCIATIQUES

Ici nous pensons également que des statistiques ne sont permises que sur un nombre considérable de cas étant donné l'étiologie trop variée de ces affections, souvent difficiles à préciser en pratique courante ou à expliquer pathogéniquement. Les résultats inconstants obtenus avec les autres thérapeutiques classiques, comme le montrent les diverses publications (voir bibliographie) sont probablement le reflet de cette complexité d'étiologie. Nous ne pouvons dire qu'une chose, c'est que nous avons eu des résultats souvent positifs quelques échecs dans tel ou tel cas, et chercher à en tirer des indications thérapeutiques plus précises.

Nous citerons donc plusieurs observations se rattachant toutes à un type différent.

37) — Monsieur L..., 20 ans. *Lombalgies.*

Le malade a commencé à souffrir il y a 3 mois de douleurs à topographie lombaire surtout droite sans irradiation aucune. Après une phase continue qui a duré quelques 8 jours, les douleurs sont devenues intermittentes. Il en souffre notamment depuis 3 mois à l'occasion de chaque compétition sportive à laquelle il participe, et les douleurs persistent ensuite plusieurs jours.

L'examen clinique ne révèle rien, pas de signe de Lasègue.

L'examen radiographique non plus. On essaie un traitement par la H. F. R. Electrode humide négative lombaire, positive abdominale. Séances de 20 minutes à 30 mA.

Après 3 séances de H. F. R. à 40 mA., le malade peut participer à un match sans sentir au cours de la partie la moindre douleur. On fait une 4e séance. Le traitement n'est pas poursuivi. Depuis 2 mois il n'a pas encore souffert, alors que le début de l'affection remontait à 3 mois.

44) — Monsieur L. F..., 22 ans. *Sciatique.*

Le 17 janvier 1950, au cours d'une partie de rugby, douleur sourde dans la région lombaire droite qui est allée en augmentant progressivement d'intensité jusqu'à la fin de la partie.

Deux heures après, grosse difficulté pour marcher, impossibilité de s'accroupir. Légère atténuation les jours suivants, puis reprise violente de la douleur le 21, soit 4 jours après le début des premières manifestations.

Le malade se présente alors à nous.

A l'examen, pas de contracture lombaire. A la palpation, douleur localisée au niveau de l'émergeance lombaire du sciatique droit. Pas d'irradiation dans la jambe.

Signe de Lasègue très positif, l'élévation de la jambe en position couchée étant de 25/30°. Signe de la toux positif.

Traitement le samedi 21 : H. F. R. Electrode positive sur la tête du péroné. Electrode négative lombaire.

Une amélioration notable suit la 1re application.

Nouvelle séance 3 jours plus tard, puis séances quotidiennes.

A partir de la 2e, le malade peut courir.

Cette amélioration va en s'accusant de séance en séance.

Après la 5e application, le signe de Lasègue n'est plus que faiblement positif, l'angle d'élévation est de 70° environ.

Le malade se sent considérablement amélioré et doit reprendre le lendemain ses activités sportives.

Il joue effectivement sans rien ressentir. La guérison persiste 2 mois après.

49) — Madame D..., 28 ans. *Myélite aiguë.*

28 octobre 1949. — Depuis un mois, fatigue générale, asthénie, anorexie.

Le 1er octobre apparaissent des douleurs lombaires irradiées, en avant, continuelles.

Le 15 octobre, douleurs dans la jambe droite. Impression de gonflement et de fourmillements.

Dès le 12 octobre, la malade doit s'aliter du fait de l'impotence fonctionnelle.

Motricité active impossible. Tous les réflexes et toutes les sensibilités sont abolies. A l'abdomen : toutes sensibilités abolies jusqu'à D6 — D7.

Examen radiographique négatif.

Traitement : Radiothérapie.

18 novembre 1949. — Après irradiations 2.000 r., légère amélioration des douleurs qui sont moins violentes, sans récupération de la motricité. Puis du 18 novembre au 10 décembre, 20 séances d'ionisation transcérébrale au $CaCl^2$.

On essaie, le 21 décembre, de reprendre la radiothérapie à dose anti-inflammatoire. Mais en début de traitement, la malade présente des phénomènes d'intolérance et de fatigue.

Elle nous est alors confiée pour traitement par la H. F. R.

Quand nous la prenons en traitement, elle souffre de douleurs sourdes mais constantes, continues, nuit et jour, avec exagération à la moindre tentative de se retourner sur le brancard. Les douleurs sont localisées tout le long de la colonne dorsale basse et lombaire, avec diffusion à la périphérie mais sans irradiation lointaine.

Traitement H. F. R. Longue électrode sur la colonne dorso-lombaire positive, électrode abdominale négative. Nous avons fait toutes les séances à de petites intensités (10 mA.) ne pouvant pas nous fier aux sensations de la malade qui présentait une hypoesthésie importante à ce niveau.

A partir de la 12e séance, forte diminution des douleurs qui iront en s'amendant progressivement.

Après 20 séances, la malade ne souffre plus du tout. Le traitement est arrêté.

Elle est soignée ensuite par des courants progressifs 5 semaines après, elle ne souffre toujours pas. La H. F. R. a eu chez elle une action antalgique remarquable.

En résumé, sur 9 cas de *lombalgies*, nous avons eu 7 résultats positifs, 1 résultat partiel, 1 échec, qui se répartissent ainsi :

— L. post-traumatiques récentes : 3 cas (40, 41, 124). 3 résultats positifs.
— L. post-traumatiques anciennes : 1 cas (39). Echec après 5 séances.
— L. d'apparition récente : 4 cas (37, 38, 42, 36). 4 résultats positifs.
— L. d'apparition ancienne : 1 cas (43). Résultat non durable.

Nous avons traité :

— *Sciatique* simple : 4 cas. 3 guérisons (44, 46, 47). 1 guérison apparente avec récidive rapide (hernie discale).
— Algies du type sciatique persistant après radiothérapie d'un *angiome vertébral :* 1 cas (45). Guérison rapide.
— Algies dorso-lombaires par *myélite aiguë :* 1 cas (49). Disparition des douleurs, résultat très positif.
— Algies lombaires après ablation chirurgicale d'un *neurinome de la queue de cheval* (50). Echec. *Dégénérescence sarcomateuse* confirmée par la suite.

Pour apporter une idée des satisfations que nous a données ici la H. F. R., idée toute qualitative puisque nous ne pouvons élaborer de statistique sur les simples essais que sont le traitements d'un cas de myélite ou d'un neurinome de la queue de cheval opéré... Nous totaliserons nos résultats :

Sur 15 malades : 11 résultats positifs,
2 résultats partiels,
2 échecs.

D'une manière générale, il nous paraît préférable dans toutes ces affections de placer l'électrode négative lombaire, qu'il s'agisse de traumatisme lombaire, de lumbago ou de sciatique. L'électrode

positive peut être placée sur l'abdomen pour les lombalgies, sur la tête du péroné ou à la cheville, pour les sciatiques.

Les intensités relativement élevées sont très bien supportées (de 20 à 50 mA.).

IX. — SEQUELLE DE FRACTURE

Nous avons essayé la H. F. R. dans quelques cas divers de séquelles douloureuses de fracture ancienne.

On ne retrouvera généralement pas ici les améliorations rapides, quelquefois spectaculaires qu'on a couramment dans les affections récentes.

Il s'agit ici de perturbations vaso-motrices anciennes et profondément établies. Leriche parle de la création continue de la douleur par la douleur. Perturbations si profondes qu'elles vont avoir une répercussion histologique sur les tissus, et jusque sur la structure osseuse (ostéoporose post-traumatique).

Il ne peut être question, dans ce véritable cercle vicieux de ramener le sympathique à une physiologie normale que par un traitement prolongé.

Nos observations trop récentes ne nous ont pas permis d'étudier les modifications apportées par le traitement aux troubles de la structure osseuse.

Mais sur les manifestations douloureuses que présentaient nos quelque malades, nous avons eu des résultats favorables comme le montre l'observation suivante.

51) Monsieur R..., 42 ans. *Séquelles douloureuses de fracture de la tête du péroné.*

Le 2 novembre 1948, fractures multiples humérus droit et têtes des 2 péronés. A la suite de quoi, il fait une RD complète du sciatique poplité externe gauche.

L'électrothérapie n'amène pas grande récupération.

Au début d'octobre 1949, le malade se plaint de crises douloureuses au niveau du genou droit. Depuis son accident, il sentait déjà une gêne douloureuse à ce niveau, sourde, continuelle. Actuellement, les douleurs sont ressenties à la marche, à la montée des escaliers, et même la nuit, avec des irradiations dans le pied.

Des radiographies faites le 24 octobre, ont mis en évidence une petite image opaque allongée au niveau du ligament latéral interne.

On fait un traitement radiothérapique : 8 séances de 250 r. sur le genou droit bihebdomadaires.

A la fin du traitement, le malade ressent une amélioration qui durera 15 jours.

Il revient le 21 décembre 1949. Reprise depuis une quinzaine de jours, des douleurs qui se présentent avec les mêmes caractères et intensités qu'auparavant.

Traitement : H. F. R. Electrode positive fessière, électrode négative face antérieure du genou. Séances de 20 minutes à des intensités allant de 20 à 30 mA.

Après la 4e application, le malade commence à sentir un mieux. Au

fur et à mesure des séances, l'amélioration va en s'affirmant. Les douleurs disparaissent tout à fait.

Le traitement est arrêté après 10 séances.

Au bout d'un mois, le malade ne souffre toujours pas.

Nous avons traité ainsi 6 malades avec les résultats suivants :

52) — Séquelles de fracture du calcanéum gauche (5 mois) : résultat positif sur les douleurs, peu important sur le blocage.

53) — Séquelles de fracture de la cheville (péroné) avec diastasis tibio-péronier : disparition très rapide des douleurs d'ailleurs légères.

51) — Séquelles de fracture de la tête du péroné (10 séances) : guérison rapide.

54) — Séquelles d'entorse ancienne (ostéoporose) : grosse amélioration fonctionnelle. Il persiste cependant une gêne légère après 10 séances.

55) — Séquelles de fracture de Dupuytren (2 ans). Disparition épisodique des douleurs à partir de la 6e séance qui devient persistante à partir de la 15e application de H. F. R. On assiste cependant à l'occasion des changements de temps, à une reprise des douleurs.

56) — Coccydynie (fracture d'un aileron du coccyx datant de 5 mois). Disparition des douleurs seulement à la 12e séance. Arrêt prématuré du traitement à la 15e. Reprise des douleurs 10 jours plus tard. 12 nouvelles applications restent sans résultat.

En résumé, sur 6 malades, 3 ont retiré du traitement un résultat fonctionnel très satisfaisant, 2 un résultat positif mais incomplet, 1 un échec après cependant une amélioration transitoire.

L'enseignement que nous pouvons en tirer c'est que la H. F. R. donne ici aussi des résultats intéressants, et qu'en tout cas, il faut savoir prolonger le traitement, si l'on veut éviter les récidives.

X. — TROUBLES TROPHIQUES PERTURBATIONS DE LA VASO-MOTRICITE

Nous groupons ici quelques syndromes pathologiques où les symptômes prédominants sont des manifestations directes de la vaso-motricité, c'est-à-dire dont l'origine ne peut être attribuée ni à un traumatisme initial, ni à une cause anatomique précise agissant comme épine irritative.

Crampes

Et tout d'abord, nous parlerons de l'une de ces manifestations les plus douloureuses :

Nous avons traité 4 malades qui présentaient des crampes douloureuses des mollets.

La H. F. R. nous a paru avoir dans ces cas de troubles circulatoires une action trophique rapide. Nous n'avons jamais vu de crampes persister après la 3e ou 4e séance.

Les applications sont faites avec une électrode plantaire et une électrode au-dessus du genou.

Nous citons ici l'une de ces observations :

57) — Madame I..., 49 ans. *Crampes.*

Il s'agit d'une malade de 49 ans qui travaille depuis 15 ans dans une humidité constante, et qui depuis la même époque présente périodiquement des poussées douloureuses des 2 genoux durant 1 à 2 mois, avec des rémissions de quelques mois, sans jamais cependant avoir été obligée d'en arrêter son travail.

Depuis 2 mois, elle souffre nuit et jour, sans rémission aucune, d'algies à topographie tibiale gauche, et la nuit de crampes très régulières et très douloureuses du mollet, durant de 5 à 6 minutes, et se répétant 2 à 3 fois par nuit. Elle sent « les nerfs de son mollet se nouer ».

Au moment où elle se présente à la consultation, les douleurs atteignent leur paroxysme. La palpation est douloureuse surtout au niveau de la crête tibiale gauche, mais également au niveau du mollet depuis la cheville jusqu'au genou.

La mobilisation du genou est très douloureuse à la flexion forcée, alors que la malade en souffre relativement peu à la marche.

L'examen radiographique des genoux ne montre aucune lésion radiologique.

Par ailleurs, l'examen clinique ne décèle aucun trouble particulier.

On ne relève aucun antécédent pathologique. Peut-être quelques signes d'éthylisme que la malade n'avoue d'ailleurs pas.

Traitement H. F. R. Nous avons pratiqué des applications quotidiennes avec une électrode plantaire et une électrode à la cuisse, à des intensités basses de 6 à 8 mA.

Après la 3e séance, on note la disparition des crampes terriblement douloureuses. Une séance pratiquée avec de longues électrodes antérieures et postérieures sur toute la longueur de la jambe amène une sédation importante des douleurs. Les autres séances sont faites selon la technique des premières.

La remise en marche, la malade étant assise, devient de plus en plus facile. Elle ne souffre plus du tout dès la 8e séance. Seule la flexion forcée des genoux est douloureuse.

Jusqu'à la 15e séance, application plante-cuisse (20/25 mA.) de 15 à 20 minutes.

Le traitement est arrêté. Trois mois plus tard, la malade ne souffre toujours pas.

Algies diffusantes du type causalgique

Sans doute la part qui revient au symphatique, qu'on a appelé agent d'entretien de la douleur, est-elle importante dans la plupart des syndromes douloureux. Les travaux de Leriche en donnent une démonstration éclatante.

Nous avons groupé dans ce paragraphe des malades dont les troubles paraissaient de nature exclusivement sympathique. D'une part, douleur sans étiologie avec des paroxysmes aigus dispro-

portionnés à la cause déclanchante (toucher, chaud, froid) d'autre part troubles trophiques (coloration, œdème).

62) — Madame L..., 67 ans. *Algies du talon et du pied droit avec troubles trophiques (causalgie).*

Malade qui présente depuis 3 mois des douleurs du talon droit d'étiologie mal définie, rebelles à tous les traitements médicaux qui ont été mis en œuvre par son médecin et pour lesquelles un traitement radiothérapique de 20 séances et remontant à un mois n'a été suivi d'aucune amélioration.

Quand elle se présente à la consultation, la malade marche avec beaucoup de difficulté, escamotant le pas. Les douleurs sont continuelles. Elle passe des nuits entières à souffrir. La marche est souvent impossible. La douleur diffuse sur le bord externe et sur le dos du pied.

L'examen montre un œdème sous-malléolaire externe qui garde profondément le godet. On note une coloration violacée inconstante du pied. Oscillométrie des membres inférieurs normale.

L'examen radiographique du pied ne montre aucune lésion importante d'arthrose. BW négatif.

Nous avons pratiqué un traitement par la H. F. R.

Protocole. Séances de 20 minutes quotidiennes. Intensité allant de 6 à 10 mA. Electrode positive plantaire, négative à la cuisse.

Dès les premières séances, nous avons noté une diminution des douleurs de la plante, une disparition de l'œdème, mais la persistance de douleurs vives à topographie astragalo-calcanéenne, sujette d'ailleurs à des rémissions de durée irrégulière.

Après 7 séances, la malade ne boîtait pratiquement plus, appuyait bien son pied par terre, mais on notait une réapparition de l'œdème probablement due à d'intempestifs massages pratiqués dans le sens du pied, que la malade se croyait obligée de se faire elle-même 3 à 4 fois par jour.

Après 10 séances, on note simplement la persistance de quelques douleurs légères et passagères. Une nouvelle série de séances est décidée.

Les applications sont alors faites en trans-malléolaire. A partir de la 15^{e} séance, la malade ne souffre plus du tout, elle passe des nuits de sommeil entières et marche parfaitement. Le traitement est alors arrêté. Nous revoyons la malade 2 mois plus tard. Elle marche tout à fait normalement.

Sur un autre malade (63) qui, à la suite d'une fracture ancienne de la cheville présentait des douleurs extensives des 2 pieds, surtout violentes du côté non traumatisé, nous avons eu rapidement des périodes de soulagement méconnu depuis de nombreux mois. Nous avons regretté son irrégularité dans le traitement et l'abandon très rapide de ce traitement pour des raisons familiales.

Douleurs par vaso-constriction (artérite?)

64) — Madame C..., 65 ans.

Il s'agit d'une malade qui présente depuis 10 ans un diabète sans dénutrition et qui souffre depuis deux mois de douleurs spontanées, vio-

lentes, continuelles, à paroxysmes nocturnes du gros orteil gauche. Il n'y a aucune cyanose. Il n'y a pas de claudication intermittente, par contre la mesure des indices oscillométriques sus-malléolaires donne : à droite 2,5, à gauche 1,5.

L'orteil est douloureux au simple toucher. Il est à peine plus froid que les autres.

Si le diagnostic se pose entre artérite diabétique et névrite diabétique classique, la diminution des indices du côté malade, nous fait incliner à penser qu'il s'agit d'une forme douloureuse de début d'une artérite diabétique encore que nous n'ayons pu pratiquer aucun examen plus approfondi.

Après l'échec des diverses thérapeutiques vaso-dilatatrices ou antialgiques essayées, nous avons pratiqué 10 séances de courant de H. F. R. à raison de trois par semaine.

L'électrode négative humide est placée sous la plante du pied, l'électrode positive à la face postérieure de la cuisse.

Pendant les 6 premières séances, au cours desquelles nous avons mis en œuvre des intensités allant de 15 à 25 mA., nous avons assisté très régulièrement à une rémission totale de la douleur qui disparaissait pendant environ trente heures et réapparaissait dans la nuit précédant la nouvelle séance.

Après la 7e séance, les douleurs n'ont plus réapparu. Les intensités utilisées alors atteignaient progressivement vers le milieu des séances d'une demi-heure 25 à 30 mA.

Ce traitement a été suspendu à la 10e séance, devant la persistance du résultat et après constatation d'un indice oscillométrique de 2 au lieu de 1,5.

Quinze jours après, la malade ne souffrait toujours pas, elle avait vu disparaître ses insomnies et partant, on notait une nette amélioration de son état général. On équilibre alors son régime par de faibles doses d'insuline quotidiennes.

Quatre mois plus tard, aucune récidive douloureuse du gros orteil.

Le manque de certitude ferme dans le diagnostic de cette observation, lui enlève un peu de sa valeur, tout au moins quant à l'action directe de la H. F. R. sur la vaso-motricité artérielle. Son action sur la douleur reste un fait. Mais s'explique-t-elle par une action sur la douleur elle-même ou sur sa cause?

Nous n'avons pas eu l'occasion de fouiller plus à fond l'action de la H. F. R. sur la vaso-constriction artérielle de l'artérite vraie, confirmée. Il y a là une étude intéressante à entreprendre.

Au cours de notre étude, nous avons été amené plusieurs fois à envisager une comparaison entre les effets physiologiques de la novocaïne et ceux de notre courant. Nous avons expliqué en effet, la disparition progressive de la douleur dans nombre de nos observations par la régulation et le retour à une physiologie normale du fonctionnement du sympathique.

Ces propriétés inhibitrices de la H. F. R., ou plutôt ses propriétés régulatrices sur le sympathique et la vaso-motricité nous autorisent-elles à augurer de bons résultats dans le traitement des syndromes artéritiques pris au début? A priori, nous le pensons.

Engelures

Nous citons ici le cas d'une malade qui, tout à fait fortuitement, nous a révélé que l'action trophique de la H. F. R. pouvait être utilisée comme traitement préventif des engelures.

65) Mademoiselle M..., 27 ans.

La malade nous est adressée pour un traitement physiothérapique avec un diagnostic de synovite tendineuse.

Elle souffre en effet depuis deux mois de douleurs dans la région du 1/3 inférieur de la crête tibiale gauche au niveau du tendon du muscle jambier antérieur.

Il s'agit à proprement parler, d'une gêne légèrement douloureuse qui n'amène aucune impotence fonctionnelle.

L'examen clinique ne montre rien de particulier.

On décide d'essayer la H. F. R.

On place l'électrode négative sur le 1/3 inférieur de la jambe et l'électrode positive derrière le mollet. La malade subit très irrégulièrement 5 séances de 20 minutes à 8/10 mA.

Devant les exigences de sa profession, elle est obligée d'interrompre le traitement, sans avoir bénéficié d'aucune amélioration.

Deux mois plus tard, la malade qui ressent toujours la même gêne douloureuse nous fait la révélation suivante :

Chaque hiver, elle présentait des engelures au niveau des 2 mains et de la portion inférieure des 2 crêtes tibiales, engelures surtout importantes et douloureuses du côté gauche. Cette année, dès l'apparition des premiers froids qui est survenue peu de temps après le traitement, sont apparues des engelures aux 2 mains, surtout à la main gauche, et au niveau de la crête tibiale droite, mais rien au niveau de la gauche qui était auparavant la plus touchée et sur laquelle justement était placée l'une des deux électrodes.

La malade rend responsable de ce phénomène l'action trophique de la H. F. R. et se déclare prête à subir à l'entrée de chaque hiver, un traitement identique à titre préventif.

XI. — SYNDROMES VISCERAUX

1° *Hémothorax traumatique*

66) — Madame J..., 28 ans.

11 janvier 1950. — La malade a reçu, il y a un mois, une balle de revolver qui est entrée par la face antérieure de l'hémithorax gauche au niveau des derniers arcs costaux, et est ressortie à la face postéro-inférieure de l'hémithorax gauche.

Opérée par le docteur Poinot.

Radiographie : Pneumopéritoine avec petite quantité d'air incluse entre le foie et l'hémi-diaphragme droit. A gauche, voile homogène de la base qui paraît répondre à un petit épanchement, hémothorax probable.

La malade est envoyée au service parce qu'elle souffre de douleurs violentes de l'hémithorax gauche qui n'ont pas été améliorées par des infiltrations de novocaïne in-situ, et pour lesquelles son médecin pense que l'électrothérapie pourrait donner un résultat.

Ces douleurs sont à point de départ postérieur et irradient sur la face antéreure de l'hémithorax. Douleurs à l'inspiration, à la toux, avec des paroxysmes nocturnes.

Elle est mise en traitement par la H. F. R. Grande électrode dorsale remontant sur le côté de l'hémithorax gauche, englobant la cicatrice postérieure et reliée au pôle positif.

Electrode négative au niveau de la cicatrice antérieure. 20 minutes à 10 mA.

Séances quotidiennes.

Après la 2e application, la malade accuse une diminution considérable des douleurs.

Après la 4e séance, disparition complète des douleurs spontanées. La malade veut quitter l'hôpital. Seule la palpation de la cicatrice postérieure est un peu douloureuse.

Le traitement est arrêté après la 9e séance.

La malade peut être considérée comme guérie.

2° *Aérophagie*

67) — Monsieur J. M..., 34 ans. *Aérophagie.*

Malade sujet, du fait de sa profession, à des poussées d'aérophagie assez fréquentes, et qui présente depuis 6 à 7 heures, une véritable crise avec ballonnement, sensation de tension épigastrique, palpitations et douleurs précordiales qui rendent son travail très pénible.

On ne relève, par ailleurs, aucun syndrome digestif ni aucune anomalie du rythme cardiaque.

Nous avons disposé, sur le creux épigastrique, une électrode humide 14 × 8, reliée au pôle positif, l'autre électrode étant dorsale.

Deux minutes après la fermeture du circuit, et alors que l'intensité atteint 3 mA., une première éructation se produit.

Après quelques instants et alors que le milliampèremètre indique 8 mA., de véritables salves d'éructations soulagent le malade.

Après 10 minutes de séance, il a une impression de bien-être persistant.

Il est à noter que cette seule séance a non seulement stoppé la crise en cours, mais semble avoir retardé le retour ultérieur de crises, puisqu'il a fallu au malade attendre 2 mois avant de se sentir à nouveau ballonné. Une nouvelle séance à ce moment donna le même résultat.

On peut fort bien, partant de ce résultat, envisager quelques séances espacées destinées à éviter l'apparition des poussées.

3° *Périviscérite*

69) — Madame E..., 61 ans. *Périviscérite.*

Malade hystérectomisée en 1938. A fait des adhérences avec des éventrations qui auraient été améliorées par la diathermie.

Elle a présenté récemment des crises douloureuses qui paraissent plutôt à type de coliques hépatiques ou néphrétiques. Phénomènes de périviscérite.

A l'examen, on note une double cicatrice verticale avec des éventrations multiples à travers lesquelles l'intestin fait saillie à la toux et à l'effort.

Point de Murphy extrêmement douloureux. La région lombaire droite est également douloufeuse à la pression.

Traitement H. F. R. Electrodes lombaire et abdominale de grandes dimensions.

Après 10 séances, l'état de la malade s'améliore.

Le traitement est prolongé de 15 séances.

Au terme du traitement, la malade accuse une amélioration très importante. Les irradiations lombaires douloureuses dont elle se plaignait ont disparu. Depuis la prolongation du traitement, elle n'a eu aucune manifestation douloureuse abdominale, en dépit d'écarts de régime.

Les selles sont très régulières. Le point de Murphy est presque insensible.

Le traitement est arrêté.

On pourrait poser ici tout le problème si rebattu de la sensibilité viscérale. D'une manière générale, on a tendance de nos jours, à revenir sur le concept de l'insensibilité des viscères. N'y a-t-il pas dans le système sympathique des fibres sensitives? De multiples travaux, en particulier ceux de Leriche et ceux de l'Ecole de Montpellier avec Courty tendent à le faire supposer.

A priori, l'extrême complexité des systèmes antagonistes pneumogastrique et sympathique rendent l'élaboration du traitement délicate.

Dans un cas d'hémothorax, avec une image radiologique d'opacité pleurale, nous avons eu avec la H. F. R. un résultat brillant qui laisse bien augurer de son emploi dans les syndromes pleuraux douloureux.

Nous avons traité deux cas d'aérophagie (67, 68) avec de bons résultats positifs spectaculaires dans l'un des cas. L'application de H. F. R. avec une électrode solaire haute, positive, a instantanément levé le spasme du cardia et provoqué des éructations.

Quel est ici le mécanisme d'action? Action sur le pneumogastrique dont l'excitation provoque une ouverture du cardia ou au contraire, inhibition de son antagoniste, le sympathique. En tous cas, ce que nous pouvons en dire, c'est que la H. F. R. a ici une action régulatrice sur l'ensemble neuro-végétatif, elle ramène à une physiologie normale un dysfonctionnement végétatif. Elle agit comme agent antispasmodique.

Une expérience élégante, et que nous n'avons pas eu l'occasion de réaliser consisterait à pratiquer sous écran une séance de H. F. R. à un malade présentant un spasme de l'œsophage ou du pylore, après ingestion de bouillie barytée.

Nous avons traité, en outre, trois malades atteints de périviscérite. Chez ces malades, on ne peut toujours espérer un résultat. Ou bien il s'agit simplement d'un hypo ou hyper-peristaltisme intestinal, d'une atonie ou d'un spasme, en un mot, d'une perturbation fonctionnelle réflexe, ou bien on a affaire à des troubles provoqués par des causes anatomiques, brides, adhérences... Dans le premier cas, on peut espérer un résultat, dans le deuxième, on va à un échec.

Chez l'un de nos malades, nous avons eu un très bon résultat, rapide. Chez un deuxième, une amélioration incomplète. Et enfin, dans le cas d'un troisième malade qui nous a servi sciemment de terrain de recherches, nous avons fait les constatations les plus

diverses, obtenant tour à tour les phénomènes suivants que nous citons, car ils ont peut-être une valeur expérimentale :

— Avec une électrode négative sus-pubienne, le malade sent « son colon se tordre ».

— Avec une électrode positive sur le côté droit de l'abdomen, tension du flanc droit, ballonnement.

— Avec la même électrode, une autre fois, disparition pendant la séance de coliques qu'il présentait avant.

— Avec le positif solaire, alors que le malade sent une tension épigastrique particulière, éructation.

Le seul résultat durable que nous ayons d'ailleurs enregistré chez ce malade, c'est la disparition rapide de ses palpitations habituelles, disparition qui, nous en avons acquis la certitude, est redevable au traitement.

Un fait est certain. C'est que la H. F. R. a une action incontestable sur les phénomènes neuro-végétatifs. La technique d'application nous a paru jouer un grand rôle pour l'obtention du résultat physiologique recherché.

Le pôle positif ayant plutôt une action antispasmodique et le pôle négatif une action excitatrice.

En résumé, dès maintenant, la H. F. R. nous paraît pouvoir rendre des services utiles dans le traitement des syndromes pleuraux douloureux, de l'aérophagie et plus généralement des affections digestives spasmophiles, dans les cas d'éréthisme cardiaque, et enfin dans certains cas de périviscérite.

XII. — MOIGNON DOULOUREUX

Nous avons eu l'occasion de traiter un amputé d'un bras, présentant la symptomatologie bien classique des amputés, et qui nous a permis de faire des constatations, intéressantes au plus haut point, et que nous relatons dans son observation.

71) — Monsieur R..., 30 ans. *Moignon douloureux de l'épaule gauche.*

A la suite d'un accident de chasse, le malade a dû être amputé il y a 2 mois du membre supérieur gauche, au niveau de l'articulation scapulo-humérale.

Il se présente à la consultation, accusant des douleurs très vives, continuelles, qui l'empêchent même de dormir. Ces douleurs sont de deux types : il souffre d'abord de son épaule qui est excessivement douloureuse au moindre toucher, et ensuite du bras qu'il n'a plus. La totalité du bras fantôme est douloureuee.

La couture n'est pas entièrement cicatrisée et présente encore une suppuration légère. Il persiste encore dans l'épaisseur du moignon quelques plombs.

On met le malade en traitement par la H. F. R. Electrode positive sur la face supérieure de l'épaule, électrode négative dorsale interscapulaire.

Séances de 20 minutes.

Les premières séances ont été pratiquées à des intensités de 20 mA. Rapidement, en 2 ou 3 séances, le malade retrouve un sommeil intégral.

Au fur et à mesure, le moignon devient bien moins douloureux, le bras fantôme laisse un peu de répit au malade.

Jusque vers la 6e séance, cette action a été progressive, continue. Mais par la suite, après les séances au cours desquelles le malade a supporté des intensités fortes de 50 et 60 mA., il nous a fait la description suivante de ses sensations que nous relatons étant donné leur intérêt physiologique.

Dès le début de la séance, le malade perçoit une sorte d'endolorissement du bras fantôme. Rapidement, il ne le sent plus du tout. Son bras « n'existe plus ».

Ce n'est qu'une ou plusieurs heures après l'application qu'il recommence à le sentir, mais ces sensations ne revêtent aucun caractère douloureux. Progressivement de simples sensations, elles deviennent douleurs dans la soirée.

D'une séance à l'autre elles ne reprennent cependant pas tout à fait l'intensité initiale.

Le malade toujours en traitement à l'heure actuelle et qui a subi une douzaine de séances, ne souffre plus de son épaule. Il souffre encore de son bras fantôme, mais incomparablement moins qu'auparavant. Il semble s'acheminer de jour en jour vers la guérison. On note parallèlement une amélioration de son état général.

Au cours de ce traitement où les lignes de force du courant suivaient approximativement le trajet des nerfs du système cérébro-spinal, nous avons obtenu à plusieurs reprises une disparition complète des sensations douloureues qu'on peut expliquer comme une inhibition des influx sensitifs, inhibition durable tout à fait analogue au blocage de l'influx nerveux que nous avons obtenu expérimentalement.

Une conclusion s'impose : A des intensités relativement faibles, la H. F. R. a une action. A des intensités fortes, elle a une action beaucoup plus puissante, plus spectaculaire. Encore faut-il que les électrodes aient une disposition étudiée. Et nous touchons certainement là un point technique qui est capital pour bien conduire le traitement.

XIII. — SEQUELLES CICATRICIELLES D'INCISION

72) — Monsieur G... Daniel. *Cicatrice d'incision d'un hématome du creux poplité.*

Le malade a présenté, à la suite d'une contusion de la face postérieure du genou, un hématome infecté qui a exigé une solution chirurgicale.

Un mois après cette incision, il présente une cicatrice violacée, indurée, avec empâtement périphérique.

Cette cicatrice provoque une gêne fonctionnelle avec impossibilité de l'extension complète du genou.

On le met en traitement par la H. F. R. Electrode négative sur la cicatrice, positive sur la face antérieure de la cuisse.

Première séance de 20 minutes à 20 mA.

Le malade revient trois jours plus tard. L'infiltration a régressé. L'extension complète du genou est possible.

On fait deux autres séances qui affirment le résultat.
Disparition complète de la gêne fonctionnelle.

Nous nous bornerons à signaler ici le résultat heureux du traitement, et à noter l'action trophique de la H. F. R.

XIV. — SYNOVITE

Nous avons soigné par la H. F. R. un cas typique de synovite de l'avant-bras. L'évolution de cette affection sous l'action du traitement (guérison en 3 séances) nous paraît remarquable et nous citerons cette observation en nous gardant bien d'en donner quelque explication :

73) — Monsieur G... Marcel, 22 ans. *Synovite des tendons de l'extenseur du pouce droit.*

Il y a 10 jours, et sans que le malade n'ait le souvenir d'aucun traumatisme initial, apparition brusque de douleurs au niveau de la face postérieure de l'avant-bras, irradiant vers le pouce et survenant aux mouvements du poignet et du pouce.

Simultanément, le poignet gonfle légèrement.

Trois à quatre jours plus tard, apparition d'une sensation tactile de crépitation fine, rappelant le crissement du cuir neuf au niveau du tendon des extenseurs.

Tous les examens radiologiques et de laboratoire ont été négatifs.

Dix jours après le début de l'affection, et alors que la crépitation n'a pas cessé depuis le début, on essaie un traitement par la H. F. R.

Electrode négative à la face postérieure du poignet. Electrode positive bracchiale.

Séances de 20 minutes à 40 mA.

Immédiatement après la 1re séance, on note une augmentation très nette de la crépitation.

Le malade revient le lendemain en signalant une diminution de la gêne. On note également une diminution de la crépitation. Après la 2e séance, grosse recrudescence qui dure une heure. Puis disparition.

Troisième séance le lendemain. Pas de crépitation avant. Après la séance crépitation pendant 1 heure. Puis nouvelle disparition qui sera définitive.

On fait une 4e séance qui ne déclanche rien.

Le traitement n'est pas poursuivi. Depuis deux semaines, le malade n'a eu aucune récidive.

XV. — MYOSITE

La guérison qui a été obtenue ici en deux séances, nous a laissé perplexe quant à la puissance et la rapidité d'action de la H. F. R.

74) — Monsieur B. P..., 25 ans. *Myosite du péronier latéral.*

Il y a 2 mois et demi, le malade a reçu un coup de pied au niveau du péronier latéral droit.

Par la suite, apparaît une teinte bleutée profonde qui laisse penser qu'il y avait hématome intra-musculaire.

A l'occasion de chaque match, il ressent ensuite après 1/2 heure de jeu des crampes du péronier latéral qui l'obligent à quitter le terrain.

Il y a 1 mois et demi, nouvelle contusion au même niveau. La douleur est intense pendant 4 jours. Pendant 1 mois, elle survient après 10 minutes de marche.

L'examen 2 mois et demi après l'accident, ne montre rien à l'inspection. A la palpation, douleur vive sur toute la longueur du péronier latéral, surtout marquée dans sa portion inférieure.

Traitement H. F. R.

Longue électrode étroite négative sur toute la longueur du muscle malade. Electrode positive à la face postérieure du mollet.

Séances de 20 minutes à 10 mA.

Après deux séances, le malade se donne des coups de poing sur le péronier, sans sentir de douleur.

TRAUMATOLOGIE

C'est incontestablement dans les accidents traumatiques récents que la H. F. R. nous a donné les résultats les meilleurs et les plus constants.

Résultats souvent si spectaculaires et récupération fonctionnelle si rapide, qu'en quelques mois notre Service a pris l'aspect d'un véritable centre de traumatologie sportive, et que nous pensons que la H. F. R. est appelée à révolutionner la thérapeutique sportive.

Nous avons classé nos observations en 3 groupes :

A. — Les entorses (cheville, genoux, poignet, épaule, coude, etc.) avec tous les degrés de gravité et de lésion ligamentaire.

B. — Les contusions musculaires ou articulaires, avec ou sans hématome.

C. — Les déchirures musculaires.

XVI. — ENTORSE

Quelque soit l'articulation en cause, les résultats sont généralement les mêmes, à quelques variantes près, que nous signalerons par la suite. Nous nous contenterons donc de citer 3 observations :

a) Un cas d'accident récent : entorse tibio-tarsienne sans lésions graves, sans ecchymoses.

b) Un cas d'accident récent : entorse tibio-tarsienne avec ecchymoses.

c) Un cas d'entorse ancienne récidivante du genou.

75) — Mademoiselle F... Jacqueline, 22 ans. *Entorse de la cheville.*

La malade se présente à la consultation, porteuse d'une entorse tibio-tarsienne droite qui remonte à la veille. Elle boite considérablement.

A l'examen, œdème considérable de la cheville embrassant la totalité

de l'article et descendant sur la région dorsale; œdème très douloureux. Douleur exquise à la palpation des ligaments externes et antérieurs.

Traitement immédiat par la H. F. R.

Bain de Schney négatif. Electrode positive à la fesse.

Séances de 20 minutes à 50 mA.

Le 9 décembre, séances matin et soir.

Le 10 décembre, également, même technique.

Dès la première séance, amélioration importante. La malade non seulement marche, mais exécute des pointes devant nous.

A la 3e application, guérison complète.

Néanmoins, 2 autres séances sont pratiquées pour permettre à la malade de reprendre le lendemain même ses activités théâtrales.

Elle nous confirme par la suite sa restitution « ad integrum ».

76) — Monsieur B... André, 28 ans. *Entorse tibio-tarsienne externe droite avec arrachement ligamentaire.*

1-1-50. — En tombant dans un escalier, le malade se tord le pied si violemment que la douleur instantanée en est lipothymique.

Le pied enfle immédiatement. Le malade doit être transporté. On lui fait 30 cc. de Novocaïne qui amène un soulagement de 1/2 heure et que suit une recrudescence de la douleur. Sommeil impossible.

On fait 2 jours plus tard un examen radiographique qui ne montre pas de lésions osseuses.

Examen : Cheville et pied énormes. Œdème douloureux, en bottine. La palpation au niveau de la face externe est très douloureuse. De vastes ecchymoses tant sur la face interne qu'externe descendent jusqu'aux orteils. Il marche avec 2 cannes en souffrant. Egalement, douleurs spontanées.

Traitement H. F. R. : Première séance : Le pied est placé dans un bain de Shney relié au pôle négatif. L'électrode positive étant au mollet. 20 minutes à 20 mA.

Le malade ressent un soulagement immédiat qui s'affirme dans la journée. Il fait devant nous quelques pas sans souffrir. Sommeil parfait. Le lendemain, l'œdème a diminué de moitié. La palpation laisse supposer l'existence de lésions des ligaments péronéo-calcanéens et des ligaments antéro-externes. Le malade marche mieux, avec une seule canne.

Deuxième séance : Même technique. 30 mA.

Amélioration ressentie immédiatement. Le malade revient le lendemain sans canne. L'œdème a encore diminué.

Les séances suivantes sont faites avec des électrodes trans-malléolaires. Progressivement, en 5 séances supplémentaires la symptomatologie fonctionnelle s'amende complètement. La marche est normale. Seul persiste, à la fin du traitement, un œdème péri-malléolaire léger. Le traitement est arrêté au bout de 9 jours.

77) — Monsieur D..., 32 ans. Moniteur sportif. *Entorse du genou droit.*

Malade qui a présenté, il y a deux mois, au cours d'une démonstration de judo, une entorse légère du genou droit. Il a ressenti depuis cette période, des douleurs continuelles, légères, mais le gênant considérablement dans l'exercice de sa profession.

A la suite de plusieurs traumatismes successifs sur le membre déjà lésé et dont le dernier en date, particulièrement violent, remonte à 4 jours, les douleurs atteignent leur maximum et le conduisent à la consultation.

L'inspection ne révèle rien de particulier. La palpation met en évidence un point douloureux au niveau de l'insertion tibiale du ligament latéral-interne. Pas de choc rotulien.

Traitement H. F. R. : Electrode humide négative sur la face antérieure du genou (sous-rotulienne). Electrode positive fessière.

Première séance le 8 décembre. 20 minutes à 50 mA. Après cette première séance, le malade ressent un soulagement immédiat. Le soir, il peut s'entraîner.

Trois autres applications les 12, 13 et 14 décembre.

Le traitement est arrêté devant la disparition complète des douleurs quels que soient les mouvements et les efforts du malade. Souplesse intégrale de l'article.

Le malade est revu 3 semaines plus tard. Non seulement il n'a pas ressenti de douleurs même à l'occasion de combats de judo qui mettent particulièrement à l'épreuve les articulations du genou, mais encore il a une impression de solidité du genou qu'il méconnaissait depuis des mois.

De nos 32 observations, citées par ailleurs, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

Très souvent, la H. F. R. a une action analgésique immédiate.

Après la séance, le malade peut marcher, voire sauter comme si rien n'était, il peut plier un coude auparavant raide, fléchir un genou raide, mobiliser une épaule bloquée.

Nous avons donc ici une action analgésique et une action inhibitrice sur la contracture réflexe, rapides, comme si on retrouvait ici une inhibition des influx sensitifs analogue au blocage de l'influx nerveux, facile à mettre en évidence chez le lapin.

Et cependant, cette action immédiate n'est pas constante. Souvent, nous n'avons noté, après la 1re séance, qu'une amélioration négligeable ou pas d'amélioration du tout, et c'est plusieurs heures après la séance, de 3 à 4 heures, que le malade ne perçoit plus son articulation lésée. Il se sent considérablement soulagé, retrouve intégralement un sommeil qu'il avait perdu

Quelquefois même, plusieurs séances sont nécessaires à l'obtention d'une amélioration importante.

Comment expliquer dans ces cas, cette action retardée de la H. F. R. Il ne saurait être question ici d'inhibition des influx nerveux de la vie de relation et de rechercher une analogie avec l'action anesthésique immédiate d'une infiltration de Novocaïne.

Nous pensons, et nous y reviendrons plus loin, qu'on assiste dans ces cas à une régulation des troubles réflexes du sympathique dont le rôle dans la genèse de la douleur a été mis en évidence par Leriche.

L'évolution vers la guérison est la suivante :

a) Ou bien le malade présente une entorse dont les seuls signes sont un œdème modéré, la douleur et les points douloureux ligamentaires; et la guérison survient souvent après une seule séance, en dépit de la persistance d'une palpation légèrement douloureuse au niveau des ligaments (cas 71, 80, 81, 85, 103).

b) Ou bien les signes sont importants, et l'amélioration considérable est incomplète après une séance; 2 à 3 applications supplémentaires sont nécessaires à la liquidation de toute symptomatologie. Et ceci, tant pour le genou que pour la cheville.

c) Ou bien il y a des lésions importantes, œdème énorme, ecchymoses étendues, mobilisation impossible. On a un résultat fonctionnel immédiat, mais incomplet. De séance en séance, le malade recouvre le fonctionnement normal de son articulation lésée. La durée totale du traitement est de l'ordre de 1 semaine à 10 jours.

D'une manière générale, pour les entorses récentes, le temps nécessaire à la récupération est considérablement écourté par la H. F. R.

Dans l'observation ci-dessus citée, le traitement a duré 9 jours. Nous pouvons affirmer, devant l'importance de la symptomatologie présentée, que le malade aurait facilement souffert de sa cheville pendant au moins 1 mois et demi et peut-être plus, sans compter l'immobilisation plâtrée dont il aurait pu faire l'objet.

Le traitement consiste donc en une thérapeutique ambulatoire. Le malade marche, et aussi paradoxal que cela puisse paraître, la réparation nous a paru s'en effectuer plus rapidement. Il va de soi que chez les sportifs, la reprise des activités doit quelquefois être retardée en fonction de l'importance des lésions et du travail exceptionnel qu'ils imposent à l'articulation lésée.

d) Ou bien il s'agit d'une entorse ancienne et on est en présence de séquelles douloureuses, en général, sans œdème résiduel.

D'une manière générale, le résultat est d'autant plus lent que l'entorse est vieille. On rencontre toutefois ces deux éventualités : ou bien plusieurs séances sont nécessaires à l'obtention d'une analgésie complète. Quelques rares fois, même, le malade paraît rebelle à la thérapeutique, mais on arrive cependant à la guérison. Ou bien, on balaie en 1 ou quelques séances les algies résiduelles qui traînaient depuis des mois (cas 104).

Cette guérison a été quelquefois. chez nos sportifs, entâchée d'une reprise de douleurs légères à l'occasion de matchs, mais toujours, avec une ou deux séances, on fait rentrer dans l'ordre toutes ces manifestations récidivantes.

Un fait est à noter : c'est que dans le traitement d'une entorse par la H. F. R. toute amélioration acquise l'est définitivement, ou tout au moins dans sa plus grande partie. On peut en effet avoir, après le soulagement complet qui suit la séance, la reprise de quelques douleurs moins fortes. Mais il n'y a jamais retour à l'état initial.

Et ce, contrairement aux infiltrations de novocaïne qui sont fréquemment suivies, après l'amélioration et l'anesthésie initiales, d'une recrudescence des douleurs qui peuvent atteindre, plusieurs heures après, un paroxysme méconnu.

Nous pouvons résumer en une phrase l'action de la H. F. R. dans les syndromes ligamentaires : effets souvent immédiats, souvent retardés de quelques heures, mais effets toujours durables.

TECHNIQUE ET RÉSULTATS

Entorse de la cheville. — Nous avons utilisé les 2 dispositions suivantes : Ou bien une électrode humide péri-malléolaire est bien appliquée sur la région où la palpation décèle des lésions ligamentaires. La deuxième électrode est sur la face opposée de l'articulation.

Ou bien dans les cas où un œdème considérable efface les contours osseux des chevilles, et descend sur le dos du pied, nous préférons utiliser un bain de Schney, l'autre électrode étant placée au mollet ou à la cuisse.

L'œdème régresse ainsi beaucoup mieux, et c'est, de plus, une installation facile à réaliser.

Les intensités pratiquées usuellement vont de 10 mA. à 50 mA., suivant la disposition et la dimension des électrodes.

Nous plaçons de préférence le pôle négatif sur les lésions.

Résultats. — La durée du rétablissement du malade est de 1 à 10 jours (pour les entorses graves). Pour accélérer le résultat, on peut pratiquer 2 séances quotidiennes. La durée de l'affection nous paraît écourtée de 4 à 6 fois suivant la gravité. Nos statistiques nous permettent de penser que la H. F. R. a une action beaucoup plus rapide que le faradique classiquement employé.

De plus, là où l'existence d'arrachements est une contre-indication à l'emploi du faradique ou de la B. F., il n'y a aucun inconvénient à l'emploi de la H. F. R., qui n'a aucune propriété tétanisante.

Genou. — Electrode négative sur la face antérieure du genou, débordant sur la face latérale douloureuse. Electrode positive fessière. Intensité usuelle de 20 à 60 mA.

Résultats très bons, très rapides, souvent spectaculaires dans les entorses fraîches, qui peuvent être plus lents dans certaines entorses anciennes, récidivantes, où il faut quelquefois faire plusieurs séries espacées de quelques séances pour liquider définitivement l'affection.

Mais même dans ces entorses, la H. F. R. a une action analgésique et tonifiante de l'articulation.

Epaule. — La technique la meilleure nous paraît consister à placer une électrode positive sous le creux axillaire, et une électrode négative sur la face supérieure de l'épaule.

Intensité de 20 à 40 mA.

Résultats rapides. Durée totale du traitement : quelques jours.

Coude. — Electrode négative annulaire autour du coude. Electrode positive scapulaire.

Résultats spectaculaires.

Poignets. — Electrode négative annulaire au poignet, électrode positive bracchiale. Une séance suffit souvent. Temps nécessaire à la guérison : quelques jours. Dans les séquelles d'entorse ancienne, également très bons résultats; très rapides à la condition qu'il n'y ait pas d'arthrose du carpe.

Doigts, pouce. — On peu soit immerger le doigt dans un verre d'eau relié au pôle négatif (ou positif) l'autre électrode étant

bracchiale, soit disposer une électrode humide recouvrant largement le doigt malade.

Quand on connaît la durée totale de ces entorses, qui sont, du fait de leur siège, sujettes à des traumatismes et des récidives quotidiennes, et dont de nombreux malades souffrent 2, 3, voire 5 mois, nous devons considérer comme un résultat très positif la guérison de pareilles entorses dans des délais de l'ordre de 8 à 15 jours. Et c'est en effet ce qu'a duré le traitement chez la plupart des malades que nous avons soignés.

Ici, les intensités employées sont de 3 à 6 mA.

Ce sont incontestablement les entorses les plus rebelles et les plus dures à guérir, tout comme au pied les entorses les plus rebelles sont les entorses métatarsiennes. Et nous pensons que cette lenteur du résultat vient pour beaucoup des trop faibles intensités employées. Quand nous avons pu monter à 15 ou 18 mA., nous avons eu un résultat beaucoup plus rapide.

Et pourtant, là encore, par rapport à l'évolution normale de l'affection ou aux autres thérapeutiques, nous considérons la H. F. R. comme le meilleur traitement de ces entorses.

XVII. — CONTUSIONS, HEMATOMES

Dans tous les traumatismes récents, la H. F. R. nous a donné des résultats rapides, souvent spectaculaires. Sans doute, s'agit-il le plus souvent d'affections qui évolueraient vers la guérison spontanée, mais en des délais plus ou moins longs et quelquefois en laissant des séquelles.

Avec la H. F. R., la guérison nous paraît accélérée au maximum. En quelques jours de traitement, nous avons remis sur pied de nombreux sportifs, dont l'affection aurait traîné beaucoup plus longtemps.

Nous citerons ici plusieurs observations de types différents : contusion articulaire, contusion musculaire, traumatisme ancien du genou avec hydarthrose.

108) — Monsieur L..., 28 ans. *Contusion du genou.*

Le malade a reçu, il y a environ 1 heure, un coup de pied de cheval sur le genou. Il est transporté en brancards à 11 heures du soir. La marche est absolument impossible tant la douleur est vive.

Le genou est déjà très volumineux, et très douloureux.

Un examen radiographique pratiqué immédiatement est négatif.

On le met aussitôt en traitement par la H. F. R.

Electrodes antérieure et postérieure. Séance de 20 minutes à forte intensité.

Après la séance, le malade se lève de son brancard, et part en marchant.

Il marche tout le lendemain sans souffrir, en s'aidant cependant d'une canne.

Le surlendemain, persistance d'une douleur légère aux mouvements de grande amplitude. La tuméfaction a disparu.

Nouvelle séance.

Deux jours plus tard, on constate une mobilisation normale, indolore. La marche est normale. De vastes ecchymoses sont apparues sur la face inférieure du genou.

La guérison est complète.

Le traitement n'est pas poursuivi.

109) — M. B... Jean, 23 ans. *Contusion quadriceps cuisse droite.*

6-2-50. — Au cours d'une partie de rugby, le malade a reçu un coup de tête au niveau de la partie médiane du quadriceps droit.

Après le match, douleur vive. Marche impossible.

Examen : Voussûre légère du quadriceps droit. A la palpation, empâtement douloureux, dur. Ecchymoses sur la face interne de la cuisse.

Actuellement, le malade souffre à la marche.

Traitement H. F. R. Electrode négative sur le quadriceps. Electrode positive sur le biceps.

Séances de 20 minutes à 40 mA.

7-2-50. — Dès le lendemain, marche à peu près normale. Douleur spontanée nulle.

8-2-50. — Marche normale. Douleur provoquée par la pression très diminuée.

10-2-50. — Le malade revient. Sa jambe est complètement guérie, malgré une partie de rugby qu'il a jouée la veille.

110) — Monsieur H... Robert, 25 ans. *Hydarthrose du genou post-traumatique.*

Chute sur le genou replié il y a 1 mois. Douleur vive qui s'amende rapidement dans les minutes qui suivent. La marche parallèlement redevient normale, elle le sera pendant 8 jours.

Le 9e jour, en se levant, le malade ressent une douleur au genou qui est enflé surtout au-dessous de la rotule. Marche difficile.

Repos complet au lit pendant 8 jours. Pas d'amélioration.

Puis, pendant 8 jours, on lui fait des massages qui restent eux aussi, sans résultat.

Il est ensuite hospitalisé à Saint-André pendant 8 jours. Les examens radiographiques sont négatifs. La douleur persiste, identique.

Il nous est ensuite confié pour un traitement par la H. F. R. un mois après l'accident initial. Electrode négative face antérieure genou, positive fesse.

On se trouve en présence d'un malade très sensible. Les premières séances sont faites à 6, 8, 12 mA. On arrive à 20 mA. au cours des 2 dernières.

A l'examen, genou tuméfié, choc rotulien net. Pas de points douloureux ligamentaires. Le malade se plaint d'une gêne douloureuse à la marche.

Après 5 séances, le genou a repris son aspect normal.

Le choc rotulien a disparu ainsi que les douleurs. Le lendemain le malade danse 7 heures de rang sans rien sentir.

On fait une 6e séance de consolidation 2 jours plus tard.

Le traitement est arrêté. Guérison complète, définitive. Durée totale du traitement : 6 jours. Durée de l'affection: 5 semaines.

Résultats

De nos 22 cas, nous tirons les conclusions suivantes :

a) *Dans les douleurs post-traumatiques sans lésions* des tissus osseux musculaires ou conjonctifs, et où la place tenue par le sympathique et les phénomènes vaso-moteurs paraît le plus souvent primordiale, en particulier dans les douleurs extensives à caractère causalgique, la H. F. R. permet la disparition rapide de toute symptomatologie le plus souvent après une application (observations 81 et 86).

b) *Dans les contusions articulaires* les résultats sont également très rapides dans la mesure où le traumatisme est récent. Il faut, en général, un traitement plus long pour obtenir une amélioration et la guérison pour des traumatismes vieux de un ou plusieurs mois. Et surtout si la contusion intéresse un terrain arthritique. Il est cependant rare que nous ayons eu à pratiquer plus de 10 ou 12 séances.

Pour ces contusions articulaires, on observe la même évolution que pour les entorses :

Disparition rapide de l'infiltration périphérique, la douleur très atténuée se localise en un point précis, celui où a porté le traumatisme, en même temps que la mobilisation de l'article devient normale. Puis secondairement, disparition de toute douleur à la palpation.

Chaque fois que nous avons eu affaire à un épanchement intra-articulaire du genou, sans que nous ayons eu l'occasion de préciser s'il s'agissait d'hydarthrose ou d'hémarthrose, nous avons observé une disparition de l'épanchement en quelques jours.

Dans les cas qui s'accompagnent d'hématomes intra-musculaires ou diffus, la H. F. R. a aussi une action remarquable :

D'abord l'analgésie obtenue généralement en 2 à 3 séances, la douleur à la mobilisation et à la contraction des masses musculaires disparaissent généralement avant la douleur provoquée par la pression.

En même temps, le muscle auparavant dur, contracturé, se ramollit. Il reprend toute sa souplesse. Il est indolore, la marche est possible.

La tuméfaction et l'infiltration périphérique disparaissent très rapidement. L'hématome auparavant dur, palpable, se résorbe et les ecchymoses apparaissent quelquefois 4 jours après le début du traitement et de l'accident.

Nous pensons que cette réparation rapide s'explique par un double processus.

D'une part l'action trophique de la H. F. R. et l'atomie ou plutôt la souplesse des tissus qu'elle provoque et qui permet une irrigation normale des territoires lésés.

D'une part l'action trophique de la H. F. R. et l'atonie ou plutôt rapidement la marche normale et pour les sportifs, la reprise très progressive de l'entraînement, qui viennent activer la résorbtion des déchets et la réparation.

Chez aucun de nos malades, nous n'avons observé à la suite d'un hématome, de séquelles fibreuses décelables à la palpation ou douloureuses.

TECHNIQUE

Pour les contusions articulaires, la technique est la même que pour les entorses. L'emploi du pôle négatif nous paraît avoir une action trophique plus importante.

Pour les contusions musculaires, on dispose une électrode négative recouvrant largement le muscle contusionné et l'autre électrode à la face opposée de préférence à la racine du membre.

On peut aussi, quand il s'agit d'un muscle assez superficiel, et dans les cas où tout le corps musculaire est douloureux, placer les deux électrodes côte à côte au niveau du muscle, séparées à peine par quelques centimètres. Cette technique nous a donné des résultats très satisfaisants qui nous font supposer que les lignes de force du courant diffusent bien en profondeur dans le corps musculaire.

En résumé, dans les traumatismes récents, la H. F. R. nous a le plus souvent donné la guérison en des délais allant de 1 à 8 jours.

XVIII. — DECHIRURES MUSCULAIRES

Enfin, nous avons classé, dans ce troisième paragraphe des lésions traumatiques récentes les déchirures musculaires.

Ici, le diagnostic anatomo-pathologique est quelquefois délicat.

Que cachent les étiquettes si couramment apposées dans les milieux sportifs de claquage ou de déchirure musculaire?

Nous ne savons pas qu'on ait à ce jour fait d'examen biopsique et anatomo-pathologique immédiat qui permette de préciser la nature exacte de ces lésions.

D'une manière générale, les praticiens s'accordent à rapporter la symptomatologie suivante : douleur en coup de poignard dans les masses musculaires en effort, tuméfaction douloureuse et ecchymoses signant l'existence d'un hématome, à l'existence d'une rupture de fibres musculaires.

Cependant, dans un nombre important de « claquages » la palpation ne peut déceler aucune tuméfaction, il n'y a aucune ecchymose.

Et pourtant, nous avons soigné des malades qui présentaient initialement comme seuls signes la douleur en coup de poignard et la douleur à la marche et qui, à l'occasion de nouveaux efforts, 3 ou 4 jours plus tard, ont présenté une récidive avec cette fois le tableau complet : hématome et ecchymoses.

Le cas de ces malades laisse donc penser que du simple « claquage bénin » à la déchirure grave avec hématome, il n'y a qu'une différence de degré dans la gravité des lésions et en particulier dans l'importance de l'hématome.

Par ailleurs, dans un certain nombre de cas, les lésions semblent localisables au niveau des insertions des fibres musculaires sur un

tendon, ou au niveau des surfaces osseuses. Désinsertion fibrillaire partielle? élongation? distension?

Autant de termes employés, autant de diagnostics difficiles que l'examen anatomo-pathologique n'est pas venu éclairer.

Quoi qu'il en soit, le signe constant de toutes ces affections variées, c'est la sensation initiale qui fait parler aux malades de coup de couteau, coup de fouet ou coup de fronde.

Et l'une des caractéristiques essentielles de ces lésions malheureusement trop connues dans les milieux sportifs, c'est leur évolution très lente vers la guérison, leur caractère rebelle et la fragilité du muscle qui reste longtemps à la merci de rédicives. Ce sont des malades qui doivent renoncer à leurs activités physiques pendant des délais de 1 à 3 mois.

Le nombre de malades que nous avons soignés par la H. F. R. (31 cas) et la comparaison que nous pouvons faire entre nos résultats et ceux des autres thérapeutiques classiques soit chez les mêmes malades soit chez d'autres malades, nous a convaincu de l'excellence de cette nouvelle thérapeutique, de sa rapidité et de la constance de son action.

Nous citerons ici une observation typique :

132) — Monsieur C..., 24 ans. *Déchirure musculaire cuisse.*

Au cours d'un match de rugby, le malade a ressenti une douleur violente en coup de poignard dans les masses musculaires postérieures de la cuisse gauche.

Immédiatement, la marche s'est révélée très difficile.

Il se présente à nous le lendemain en boîtant.

A l'examen, la cuisse est nettement augmentée de volume. Sa face postérieure paraît tuméfiée, considérablement infiltrée au niveau de sa moitié supérieure. A la pression, cette tuméfaction est très douloureuse. Egalement, zone douloureuse au niveau de l'insertion inférieure du biceps. Pas d'ecchymoses. Traitement H. F. R.

Grandes électrodes humides, positives sur la face antérieure de la cuisse, négative sur la face postérieure.

Après la 1re seance, faite à 50 mA. pendant 20 minutes le malade accuse un léger soulagement qui lui permet une marche plus facile, mais qui va en s'accentuant dans la soirée. Le lendemain, après la 2e séance, il peut effectuer des mouvements de flexion des cuisses qu'il lui était impossible d'exécuter la veille. Il souffre beaucoup moins à la marche. La tuméfaction et l'infiltration ont nettement régressé.

Après la 3e séance, il semble avoir complètement récupéré son agilité. Il revient nous voir 3 jours plus tard. Toute douleur a disparu, mais sont apparues de vastes ecchymoses étendues à toute la face postérieure de la cuisse et qui descendent jusqu'au creux poplité, venant signer l'existence d'un hématome.

Quatrième séance, même technique.

Après la 5e, c'est-à-dire 6 jours après l'accident, il peut courir sans douleurs sur 600 m. Le lendemain, il participe à une séance d'entraînement comme si rien n'avait été. Dorénavant, il poursuivra quotidiennement son réentraînement. Le traitement est arrêté. Dix jours exactement après sa déchirure, il participe à un match et joue pendant 80 minutes sans ressentir la moindre douleur ou la moindre gêne, ni pendant, ni

après le match. Trois mois après, la guérison se maintient toujours. Il n'y a jamais eu de récidive.

Nous ne citerons ici que cette observation. Elle est typique de toutes celles que nous rapportons par ailleurs. Mais on ne doit pas toujours espérer une reprise des activités aussi exceptionnellement rapide.

L'évolution du traitement et de l'affection se retrouve à peu près toujours identique.

D'une manière générale, la guérison est d'autant plus rapide et spectaculaire que le mal est pris tôt.

Dans le « claquage » bénin, la suppression de la douleur est plus rapide.

Il convient, cependant, de ne pas arrêter le traitement à cette disparition. Il nous a paru au contraire préférable de le faire durer une huitaine de jours pour éviter les récidives. Dans les déchirures déjà anciennes, mais qui immobilisent les joueurs par le retour des douleurs à la moindre tentative de courir, les résultats sont de même très rapides. Là encore, on doit lutter contre ce caractère rebelle de l'affection par un traitement prolongé pendant au moins une semaine.

Nous redirons ici ce que nous avons dit à propos des contusions et des hématomes :

L'analgésie rapide et absolument constante provoquée par la H. F. R. rend au muscle lésé sa physiologie normale; la contracture, la tuméfaction, l'infiltration régressent rapidement. Il ne saurait être question ici de parler de réparation pour les quelques fibres musculaires rompues. Il ne leur reste plus qu'à s'atrophier, le rôle de la circulation étant d'éliminer les déchets résultant de cette dégénérescence d'une part et d'autre part de l'hématome.

Le malade ne souffre plus du tout. Son muscle relâché s'irrigue normalement. Il peut marcher, reprendre très progressivement ses activités. La circulation sanguine optimum active la réparation.

Parmi nos malades, nous en avons eu plusieurs qui ont repris brutalement leurs activités sportives ou autres, en cours de traitement, alors même que les douleurs venaient à peine de disparaître. Souvent, l'amélioration acquise s'est maintenue. Quelquefois, l'un d'entre eux, plus malheureux, a été victime d'une récidive.

Il n'est absolument pas possible, à priori, de faire dans ces cas, de pronostic certain, si le malade reprend immédiatement ses activités.

Chaque fois que nos malades, après un traitement régulier ont repris, dès la suppression des douleurs, un entraînement très progressif, méthodique et échelonné sur une bonne dizaine de jours, nous n'avons pas observé de récidive. Pour parler de langage sportif, le malade doit, pendant plusieurs jours, se résigner à courir lentement, absolument « décontracté ».

Le problème important est donc de réhabituer au travail un muscle qui a vécu plus ou moins longtemps dans des conditions pathologiques, loin de sa physiologie normale, et qui en reste

fatigable, c'est-à-dire dans les conditions les plus favorables aux déchirures. C'est en demandant un effort modéré mais répété à ce muscle, qu'on le ramènera aux conditions physiologiques optima de fonctionnement, qu'on en fera sa rééducation.

La condition essentielle, et que nous réalisons avec la H. F. R., c'est l'analgésie rapide et complète du muscle. Et d'une façon générale, la durée de cette affection nous a parue écourtée dans des proportions considérables.

Technique

Même disposition des électrodes que pour les contusions.

On peut, soit placer une électrode au niveau de la lésion et l'autre sur la face opposée du même segment de membre, soit placer cette deuxième électrode à la racine du membre en prenant soin que les masses musculaires malades soient placées dans le champ probable de lignes de courant.

Les intensités fortes nous ont paru plus actives.

BASES PHYSIOLOGIQUES DE LA HAUTE FRÉQUENCE REDRESSÉE

De tous les essais cliniques que nous venons de rapporter, une conclusion s'impose : la H. F. R. possède des propriétés inhibitrices sur la douleur et sur la contracture musculaire, qui peuvent être utilisées en thérapeutique avec le plus grand bénéfice pour le malade.

Comment expliquer cette puissance d'inhibition qui s'est manifestée chez la grande majorité de nos malades?

C'est poser là tout le problème de la douleur et en particulier celui de la nature de l'influx nerveux.

Quand on parcourt la littérature électrologique pour y trouver quelque interprétation du mécanisme d'action de l'électrothérapie on ne peut que constater le caractère encore bien mystérieux de ses bases physiologiques.

La plupart des études se cantonnent le plus souvent à la description des phénomènes physiologiques constatés en clinique, souvent à une interprétation générale qui a plus un caractère littéraire que scientifique.

Même les agents dont l'action paraît la plus simple font l'objet d'hypothèses.

Si celle de la H. F. semble s'expliquer par ses propriétés thermiques en profondeur, et par la vasodilatation (ou inhibition de la vaso-constriction créatrice de douleur) qui en résulte, des auteurs parlent cependant d'une action autre, d'ordre purement électrique, mais qu'il est impossible de définir. On va jusqu'à parler pour les ondes courtes, de longueur d'onde particulièrement bactéricide à l'égard de tel ou tel germe. Encore faudrait-il être d'accord sur la longueur d'onde correspondante aux divers germes.

Pour le galvanique la polarisation engendre des modifications de structure ionique. On parle aussi de variations de pH. L'action polaire révulsive est en tous cas l'une des plus tangibles, et l'on n'a pas l'impression d'avoir fait de grands progrès depuis les premières applications médicales de l'électricité.

Sans doute la notion d'électrotonus est-elle venue ouvrir les portes de l'électrophysiologie. Mais la liaison n'a pu être très poussée.

Le Gô en 1934, en partant des notions électrophysiologiques, a voulu réaliser une thérapeutique de similitude, en créant un courant particulier dont la forme était une reproduction de la forme

des courants d'action du nerf, et il a vu dans le fait de résultats positifs la confirmation de la justesse de cette conception.

Pourtant des travaux récents ne confirment pas cette opinion et Angammare conclut qu'il est impossible de parler de courant de similitude pour les courants exponentiels de B. F. De son côté L. Bernard donne une explication générale de l'action des courants de B. F. « l'action itérative des chocs ioniques détermine une réaction d'adaptation et rapidement on voit le seuil s'élever ». Bernard poursuit : « Le phénomène de l'adaptation peut s'effectuer dans un sens hyper-diamétralement opposé à celui de l'inhibition ». Comment expliquer par cette image plaisante, par les chocs ioniques qu'on puisse avoir cette action inverse.

Et nous n'adressons, ici, aucune critique. C'est un aveu de notre impuissance actuelle devant l'extrême complexité du mécanisme de l'activité nerveuse. C'est dire là le caractère encore mystérieux de l'influx nerveux.

On a mis en évidence l'existence de courants spécifiques qui accompagnent l'activité nerveuse, l'existence de médiateurs chimiques. On a assimilé le nerf à divers systèmes de conducteurs complexes. Ce n'est pas faute de chercher qu'on ne trouve pas.

Quoi qu'il en soit, un fait sur lequel nous pouvons nous appuyer parce qu'il est universellement admis aujourd'hui, et qu'il paraît jouer un rôle important dans la transmission de l'influx, c'est la polarisation positive de la membrane du nerf et la propagation de proche en proche le long de ce nerf d'une onde de négativité, à la même vitesse que l'influx. Cette constatation permet d'interpréter les phénomènes connus sous le nom d'électrotonus, et les lois de l'excitabilité données par Pflügger.

C'est dans cette direction que nous avons voulu orienter nos recherches sur les bases physiologiques de la H. F. R.

Il y a dans l'influx nerveux une part de phénomènes électriques. En polarisant la membrane du nerf par le contact d'une électrode on a des modifications de l'excitabilité au voisinage immédiat du point d'application. Quelle était l'action de la H. F. R. par application directe sur le nerf?

L'étude expérimentale que nous avons rapporté plus haut nous a montré que la H. F. R. exerce à de très faibles intensités (de l'ordre du dixième de mA.) une action inhibitrice sur l'influx nerveux pouvant aller (avec quelques dixièmes de mA.) jusqu'à un blocage total. Ce blocage peut durer après suppression du courant de H. F. R. pendant des dizaines de minutes. Puis il est suivi par une réapparition très progressive de la conductibilité.

Il est d'ailleurs à noter qu'une contraction musculaire d'amplitude égale peut être obtenue pendant le blocage, à condition de multiplier l'intensité initiale des excitations électriques de B. F. par 20. Il s'agit donc simplement d'une élévation considérable du seuil d'excitabilité dans le rapport de 1 à 20.

Comment expliquer ce phénomène? Nous n'irons pas pour notre part jusqu'à chercher une identité de structure entre la H. F. R. et l'influx nerveux.

Que le fait d'introduire un segment de nerf dans un circuit H. F. R. amène des perturbations électriques de nature à modifier ou empêcher la propagation de l'influx, nous n'en serons pas étonné outre mesure. Mais pourquoi ce phénomène est-il durable? Et s'il s'agit simplement d'un phénomène de dépolarisation ou de surpolarisation pourquoi persiste-t-il après suppression du courant et pourquoi ne l'obtient-on aux mêmes constantes électriques avec le courant continu?

Il y a donc autre chose. Nous faut-il alors introduire la notion de fréquence ou d'impulsions? Le véritable bombardement par des impulsions électriques à très haute fréquence auquel est soumis le nerf, ne crée-t-il pas des modifications d'ordre physico-chimique de la fibre nerveuse qui ne seraient que lentement réversibles?

Nous n'insisterons pas parce qu'il n'y a pas de limite aux hypothèses. Le fait d'en émettre une en appelle une autre.

Ces propriétés physiologiques originales, constatées objectivement, permettent-elles d'expliquer l'action clinique de la H. F. R.?

Au cours des divers traitements que nous avons faits, nous avons noté deux modalités d'action :

1° Tantôt on a une amélioration immédiate. Le malade libéré des électrodes, marche, mobilise une articulation auparavant bloquée. La douleur s'est considérablement atténuée.

2° Tantôt, au contraire, l'amélioration immédiate est négligeable ou nulle. Et c'est seulement plusieurs heures après la séance, ou après plusieurs applications que le malade ressent l'amélioration.

1° Nous avons déjà parlé de l'anesthésie durable de la pulpe dentaire par application directe de H. F. R. de quelques minutes, et dans laquelle on peut voir un fait analogue au blocage expérimental de l'influx nerveux.

Par ailleurs nous avons obtenu à plusieurs reprises des phénomènes d'inhibition absolument typiques qui rappellent ce blocage, chez nos malades. C'est le cas de l'amputé du bras qui signale avec euphorie, pendant la séance, la disparition progressive du bras fantôme et des sensations qui semblaient en émaner. Cette absence complète de perception dure de 1 à 7 ou 8 heures, puis très progressivement l'hallucination revient, la sensation de son bras réapparaît, sans toutefois recouvrer de la journée son caractère douloureux antérieur.

C'est également le cas d'un malade que nous traitions pour une entorse du genou avec une électrode au niveau du sciatique poplité externe, et une électrode fessière, et qui nous fit remarquer à deux reprises une hypotonie importante de son mollet qui restait flasque même dans les mouvements d'élévation sur la pointe du pied, et qui ne recouvrait son tonus normal que deux heures après la fin de la séance.

Nous avons souvent noté des manifestations analogues encore que moins typiques. Chaque fois qu'elles ont été spectaculaires, nous avions fait les applications à de fortes intensités (de 40 à 60 mA.), le trajet d'une électrode à l'autre étant approximativement parallèle au trajet du nerf.

Ne pouvons-nous admettre que sur une intensité de 40 ou 50 mA. qui traverse le segment de membre d'une électrode à l'autre, il y en ait une faible partie qui se répartisse le long du nerf, suffisante pour y réaliser une inhibition de la conductibilité semblable à celle que nous avons mise en évidence chez l'animal?

Il semble, en résumé, que l'explication physiologique des résultats cliniques immédiats soit dans les propriétés inhibitrices de la H. F. R. sur les influx de la vie de relation.

2° Mais comment expliquer les résultats retardés de quelques heures?

Les propriétés que nous venons d'exposer ne nous apportent pas la solution.

Leriche a magistralement montré l'importance de la vaso-motricité et de son dérèglement dans la genèse de la douleur :

« Le traumatisme initial a agi sur les éléments nerveux tissulaires et à partir de ceux-ci il s'est fait une excitation qui, portée aux centres, s'est réfléchie sur le système vaso-moteur...

« Les corpuscules sensitifs sont entourés d'une corbeille vasculaire. Ils semblent avoir besoin pour bien fonctionner d'une certaine atmosphère circulatoire, comme l'a dit Dubreuil. Si l'activité circulatoire est diminuée ils deviennent hypersensibles. Si elle est augmentée il en va de même...

« C'est ce dérèglement qui fait les congestions tissulaires, les œdèmes péri-focaux, les exsudats...; les scléroses et les atrophies... Quand il tend à la chronicité, il provoque des modifications définitives d'ordre tissulaires (cal, synovite traumatique, arthrite traumatique).

« Les résultats des infiltrations anesthésiques dans l'entorse, que ce soit au niveau des ligaments, des troncs mixtes ou des ganglions, semblent bien faire la démonstration expérimentale de cette origine réflexe. »

Par ailleurs, les infiltrations novocaïniques n'ont qu'une brève action quand il y a une cause anatomique permanente à la base des douleurs. Dans les douleurs déjà anciennes, il est nécessaire de procéder à de nombreuses infiltrations régulières pour arriver à un résultat.

Nous avons dit précédemment que souvent dans des affections chroniques anciennes, nous n'avions enregistré d'amélioration qu'après plusieurs séances.

Comment ne pas être tenté de rapprocher l'action de ces deux agents thérapeutiques, la novocaïne et la H. F. R.? Quand on a traité un grand nombre de malades présentant des affections diverses, c'est une comparaison qui s'impose à l'esprit.

De même que la novocaïne agit non seulement sur les terminaisons nerveuses mais aussi et surtout sur les éléments sympathiques, de même la H. F. R. semble avoir une action de régulation sur le dérèglement de la vaso-motricité, sans que nous puissions dire si elle agit sur le sympathique vaso-constricteur ou sur son antagoniste vaso-dilatateur.

Et il semble qu'il soit nécessaire pour ramener le sympathique à sa physiologie normale, quand la perturbation est profonde, de le solliciter par des chocs successifs, comme s'il lui fallait osciller plusieurs fois autour de sa position d'équilibre avant de s'y ranger.

Pourquoi ne pas admettre d'ailleurs que les courants de H. F. R. qui nous ont paru expérimentalement avoir une action perturbatrice plus importante sur les phénomènes nerveux de la vie de relation n'aient pas sur le sympathique et les influx végétatifs, une action également plus importante. Ce sont là, en effet, en dépit de leurs caractéristiques propres, des phénomènes biologiques du même ordre que ceux qui accompagnent la vie de relation et la vie végétative.

Simple hypothèse, certes, mais qui nous paraît pouvoir être acceptée, d'autant que notre étude clinique tend à en donner une confirmation (traitement de la douleur, propriétés antispasmodiques constatées dans divers syndromes viscéraux, etc.).

Nous noterons en outre que si généralement les résultats immédiats de la novocaïne sont plus complets, par contre ils sont souvent suivis, comme dans les entorses, d'une recrudescence importante des douleurs; au contraire, la H. F. R. a souvent une action moins immédiate, moins absolue, mais plus durable, plus définitive.

En résumé, l'action physiologique et thérapeutique de la H. F. R. semble pouvoir s'expliquer par ses propriétés inhibitrices sur les influx nerveux du système cérébro-spinal et par son action régulatrice sur le fonctionnement du système végétatif.

PRINCIPE D'APPLICATION

Il est bien évident que la première modalité d'action est la plus intéressante à rechercher. Elle n'exclut d'ailleurs pas une action simultanée sur le sympathique, d'apparition plus lente, mais plus prolongée.

Mais si nous voulons en faire bénéficier le malade, les applications doivent être faites selon une technique bien définie. Expérimentalement, le blocage de l'influx nerveux s'obtient dans des conditions bien précises.

On a donc intérêt :

1° à disposer les électrodes de telle façon que les lignes de force du courant englobent les trajets nerveux tout en leur étant parallèles. En effet le nerf n'est pas excitable par le courant transversal, pas plus qu'il ne peut être bloqué par lui. Il convient donc de placer une électrode sur la lésion pour bénéficier simultanément de l'action polaire, et l'autre électrode plus haut, à la racine du membre.

2° à utiliser les intensités maxima. La grande tolérance de l'organisme facilite cette deuxième condition. Encore faut-il que le contact des électrodes avec les téguments soit parfait, pour éviter des irrégularités de contact qui donnent des sensations de picotements localisés et peuvent amener des brûlures si l'on ne tient pas compte de ces signes avant-coureurs.

C'est la raison pour laquelle nous recommandons l'interposition entre les téguments et l'électrode métallique malléable de serviettes ou de matelas de feutre ou de gaze épais et bien mouillés.

On doit également prendre la précaution d'isoler la moindre érosion cutanée par une pièce de caoutchouc vaselinée.

Incidents. On obtient sous les électrodes un érythème souvent très important, plus marqué au pôle négatif, qui est tout à fait normal et même souhaitable.

On a quelquefois de petites vésicules citrin qu'on pourrait, s'il s'agissait de manifestations thermiques, considérer comme des brûlures du second degré. Ce ne sont pourtant pas des brûlures. Elles se résorbent spontanément sans laisser de trace.

Le nombre de accidents de brûlures vraies, véritables petites nécroses cutanées, est remarquablement faible si l'on considère les intensités importantes usitées. Les rares fois que nous ayons eu des incidents semblables, nous étions coupables soit d'avoir placé les électrodes sans le soin nécessaire, soit d'avoir négligé d'isoler les érosions cutanées. On doit se fier aux sensations du malade qui lors de l'ascension rapide de l'intensité, doit avoir une sensation de fourmillements généralisés à toute la plaque, et non pas localisée en un point précis. Rapidement cette sensation de fourmillements disparaît d'ailleurs.

CONCLUSIONS

Les courants de H. F. R. que nous présentons par ce travail, et dont l'idée est déjà ancienne, sont une réalisation technique récente.

L'étude physique que nous en avons faite nous a permis de constater les propriétés suivantes :

1° Il s'agit de courants toujours de même sens, issus d'un générateur de H. F.

2° Il n'y subsiste aucune résiduelle décelable de H. F. pure.

3° Ils n'ont donc aucune propriété thermique particulière.

4° Ils sont mesurables par les appareils à cadre mobile.

5° Ils sont dépourvus de modulations de B. F.

6° Leurs effets électrolytiques sont comparables à ceux du courant continu.

7° Leur pouvoir de pénétration (c'est-à-dire, le transport des ions médicamenteux dans l'organisme) paraît égal à celui du courant continu, à intensité égale.

Toutes ces propriétés font qu'ils peuvent être utilisés pour l'ionisation médicamenteuse à la place du continu, et avec des résultats comparables à ceux obtenus avec le courant continu.

Par ailleurs, il est possible, en prélevant la H. F. avant son redressement de l'utiliser soit en bistouri électrique, soit en néodiathermie.

L'expérimentation physiologique nous a montré que la H. F. R. possède des propriétés inhibitrices remarquables sur l'influx nerveux, qui en font son originalité physiologique. Par application directe sur le nerf, elle permet d'obtenir un blocage durable de l'influx avec de très faibles intensités.

Par ailleurs, elle n'a aucune propriété tétanisante, ce qui constitue la preuve physiologique de l'absence de modulation de B. F.

L'étude clinique que nous en avons faite et qui a porté sur plus de 150 malades nous a montré l'intérêt thérapeutique de la H. F. R.

Nous avons soigné, entre autres, les affections suivantes : ulcères de jambe douloureux, trismus, arthrite temporo-maxillaire, névralgies cervico-brachiales, arthrose cervicale, névrite des mem-

bres supérieurs, péri-arthrite scapulo-humérale, coxarthrie, arthrose des genoux, pondylarthrose, arthrite post-traumatique, artralgie rhumatismale, lumbago, sciatique, séquelles de fracture, manifestations d'un dérèglement vaso-moteur (crampes, douleurs causalgiques, douleurs par vaso-constriction, engelures). Syndrome viscéraux (hémothorax, aérophagie, péri-viscérite). Moignon douloureux, synovite, myosite, entorses, contusions, hématomes, hydarthrose, déchirures musculaires.

Les résultats que nous avons obtenus, positifs, dans leur très grande majorité, nous ont révélé la H. F. R. comme possédant des propriétés antialgiques remarquables.

Cette action est généralement d'autant plus rapide que l'affection est récente.

L'amélioration se fait souvent sentir dès la première séance au point que le résultat en est spectaculaire. Souvent, et plus particulièrement dans les affections déjà anciennes, il faut plusieurs séances avant de la noter.

Nous pensons pouvoir expliquer cette action et par les propriétés inhibitrices de la H. F. R. sur les influx nerveux de la vie de relation, et par ces propriétés inhibitrices sur le disfonctionnement neuro-végétatif.

Notre travail, en dépit de son importance apparente, est encore insuffisant. Mais déjà dans d'autres centres de traitement, les propriétés thérapeutiques de la H F. R. sont mises à contribution et les premiers résultats viennent confirmer les nôtres. Il semble notamment, qu'associée à la mécanothérapie elle facilite son action pour la récupération sociale de bon nombre de malades.

Dès maintenant la H. F. R. nous paraît donc avoir droit de cité dans l'arsenal électrothérapique à côté des agents physiques classiques.

OBSERVATIONS

4) — Monsieur L... Roger, 50 ans. *Douleurs accompagnant une tumeur maligne infectée du cou.*

Il s'agit d'un malade qui a présenté il y a 4 mois une tuméfaction molle de la région carotidienne droite qui est allée en grossissant, accompagnée de douleurs à irradiations temporale et occipitale.

Il a subi divers traitements médicaux (pyréthothérapie, puis pénicillothérapie intensive) sans résultat aucun. Puis ponctions avec injections locales, enfin incision.

Actuellement à l'examen : Tumeur de la dimension d'un poing dans la région parotidienne droite, d'aspect inflammatoire, chaude, très douloureuse. Incision médiane non cicatrisée laissant sourdre un liquide purulent. La tumeur dure fuse en arrère dans la région occipitale.

Aspect congestif du pharynx. Dysphagie progressive.

Douleurs intolérables de tout l'hémiface et hémicrâne irradiant vers la nuque.

Biopsie : Epithélioma-spino-cellulaire très infecté.

Radiothérapie de la tumeur : 12 séances. Diminution de moitié. Brûlures cutanées. Arrêt du traitement.

On essaie alors la H. F. R. à titre anti-algique. Electrode nuquale négative, électrode positive sur l'hémiface droit. Séances quotidiennes de 20 minutes à 4 mA.

Rapidement, dès la 2e ou 3e séance, le malade voit dans les deux heures qui suivent l'application, les douleurs baisser d'intensité.

Régulièrement, pendant 1 mois et demi, il vient au traitement subir sa séance. Après chaque séance, il accuse un mieux qui lui apporte quelques heures de répit. A la longue, les douleurs diminuent d'intensité.

En plus de l'accalmie qui suit les séances, il y a une atténuation d'ensemble des douleurs.

On fait ensuite un traitement anti-inflammatoire l. R., U. V., radiothérapie anti-inflammatoire qui doit permettre une curiethérapie ultéreure.

5) — Mademoiselle L..., 60 ans. *Névralgie faciale.*

Il s'agit d'une malade qui a présenté depuis un an, des crises de névralgie faciale, gauche. Les crises qui revêtaient à ce moment un caractère subintrant ont été soignées par ionisation à l'aconitine. Puis radiothérapie centrée en avant du tragus gauche. Amélioration : la fréquence et la violence des crises ont diminué.

Au mois d'avril, il y a 7 mois, nouvelles crises extrêmement douloureuses qui semblent localisées au niveau du territoire du facial supérieur.

Radiothérapie (2.000 r.) : amélioration des douleurs, nette, qui persiste jusqu'à octobre 1949.

Puis reprise des crises. La malade nous est confiée pour un essai de

traitement par la H. F. R., l'électrode positive étant placée sur l'hémiface malade. Nous avons pratiqué 4 séances à faible intensité, et avec beaucoup de difficulté, la seule application d'une électrode froide, chaude ou tiède déclanchant la crise. Nous avons observé en cours de traitement une très légère diminution dans la fréquence des crises, et c'est tout.

Devant les difficultés d'application, le traitement n'a pas été poursuivi au delà de 4 séances, et la malade confiée à la radiothérapie. Après 2.000 r. les crises persistent à peu près inchangées, après 2.500 r., elles paraissent moins fréquentes. La malade se sent nettement améliorée. 15 jours plus tard, on est obligé de reprendre la radiothérapie.

Sur les radiographies pratiquées, on note sur le crâne de face une obscurité du sinus maxillaire gauche, et on décèle à l'emplacement des deuxièmes incisive et canine supérieures gauches, un foyer d'ostéite qui n'a pas été précisé par des clichés sur films dentaires. Il est à regretter qu'une telle lésion n'ait pas été stérilisée ou traitée par un curettage qui n'aurait probablement pas entraîné l'extraction de ses dents, et qui aurait peut-être suffi à la guérison.

6) — Monsieur D..., 65 ans. *Névralgie faciale.* (Recueillie en collaboration avec J. Meuris.)

Le malade souffre depuis 5 ans d'une névralgie essentielle du trijumeau. Il en est arrivé à prendre jusqu'à 8 comprimés d'aconitine par 24 heures.

On envisage, devant l'amplification constante des douleurs, l'alcoolisation du ganglion de Gasser.

Au mois de juillet, 3 ou 4 crises de 5 minutes par 24 heures.

On fait une radiographie du crâne et des maxillaires défilés qui ne montrent rien. On fait alors toute une série de films dentaires sur les deux maxillaires, et sur l'un d'eux on décèle une image de la grosseur d'une lentille ayant l'aspect d'un granulome environné d'une zone d'ostéite très légère, et qui d'après l'anamnèse du malade correspondrait à une dent qui fut extraite au début de son affection.

L'intervention décidée doit être remise à un mois.

Quand il est revu, le malade souffre presque sans arrêt nuit et jour. L'alimentation solide est devenue impossible, les mouvements masticatoires déterminant des crises plus graves encore. Les idées de suicide ne quittent pas le malade.

Le 4 septembre, à 11 heures, 1re séance de H. F. R. transmaxillaire, l'électrode positive étant placée dans le vestibule correspondant à la lésion décelée. Légère sédation immédiate.

A 3 heures, nouvelle séance. Puis à 8 heures.

Le 5, le malade déclare avoir mieux dormi, il souffre bien moins souvent, mais les crises sont peut-être plus profondes et plus douloureuses.

Le 5, à 9 heures, séance. A 3 heures, séance. Le malade est calme, il ne souffre presque plus. On envisage l'intervention immédiate. Anesthésie. La piqûre déclanche une crise s'irradiant dans l'oreille. Trépanation osseuse et curettage : os mou, ramolli. Pénicilline locale et générale.

Depuis 8 mois, le malade n'a plus jamais eu de crise. Transformation de l'état général et moral du malade.

7) S... SM... *Arthrite temporo-maxillaire bilatérale.*

Malade qui présente depuis 6 ans des douleurs temporo-maxillaires irradiées vers le maxillaire inférieur, avec depuis 5 ans, un trismus assez

important responsable d'un ébranlement de toutes ses dents, avec actuellement plusieurs foyers d'arthrite traumatique dentaire et d'inflammation gingivale.

Pour ces troubles, elle a subi les traitements suivants avec parfois des améliorations très passagères :

Salicylate I. V., Naïodine, Bévitine, Calcium, Histaminiques *loco dolenti*, sels d'or.

En janvier 1949, elle a subi un traitement radiothérapique de 2.000 r. qui a été suivi d'un déblocage très appréciable des articulations temporo-maxillaires; mais sont alors apparus des tics involontaires de mastication.

Quand la malade vient à la consultation, en octobre, elle présente une sensation de contracture constante de ses masséters, un trismus léger, des tics de son maxillaire inférieur qui n'arrête pas de se mouvoir dans tous les sens, entrechoquant les dents et blessant les gencives; l'alimentation est très difficile et n'est possible que par les liquides. Le trismus persiste pendant le sommeil.

L'examen radiographique des 2 articulations temporo-maxillaires montre une arthrite bilatérale avec pincement de l'interligne articulaire, sans lésions de la tête des maxillaires. Pas de dents de sagesse incluses.

On commence un traitement par ionisation à l'aconitine que la malade supporte mal. Elle nous est alors confiée. Séances de H. F. R. quotidiennes de 25 minutes à 2 mA., le courant passant successivement dans chaque sens. Dès la 4e ou 5e séance, on note une amélioration des troubles subjectifs. Il arrive à la malade de se réveiller le matin la bouche ouverte.

A l'issue des 10 séances, la malade peut mastiquer avec assez de facilité et de force, elle signale un relâchement constant du trismus, les tics sont beaucoup moins fréquents.

Cependant, si l'amélioration est considérable, on ne peut parler à l'issue des 10 séances, de guérison complète.

Il eût été intéressant de compléter le traitement par le port d'un bridge de contention, et d'une gouttière en caoutchouc mousse la nuit, qui aurait amélioré les lésions buccales.

La malade a été revue deux mois plus tard, l'amélioration persistait.

8) — Mademoiselle A..., 20 ans. *Arthrite temporo-maxillaire.*

Se présente à la consultation avec, depuis 6 semaines, un trismus de plus en plus serré, surtout le matin au réveil, l'ouverture redevenant meilleure dans la journée.

A l'examen, il est seulement possible de passer un index à plat dans l'ouverture des maxillaires.

L'interrogatoire ne révèle que de légers troubles arthritiques antérieurs.

A la mastication, gêne et craquements au niveau de l'articulation temporo-maxillaire gauche.

Aucune lésion dentaire. Il s'agit d'une arthrite temporo-maxillaire banale.

10 séances quotidiennes de H. F. R. Electrode positive temporo-maxillaire gauche, négative à la main opposée.

1/2 heure à 3 mA.

Après les 10 séances, l'ouverture de la cavité buccale est de l'ordre de 2 travers de doigt.

15 jours plus tard, ouverture normale.

Disparition de la gêne temporo-maxillaire.

9) — Mademoiselle D..., 20 ans. *Trismus par dent de sagesse incluse.*

Apparition, il y a 3 mois, d'un léger trismus qui est allé en s'accentuant.

Il y a 10 jours, tuméfaction jugale de l'hémiface gauche.

On pratique dans le service des radiographies qui montrent la présence à gauche de dents de sagesse :

— au maxillaire inférieur qui repousse le collet de la dernière molaire;

— au maxillaire supérieur dans les mêmes conditions avec un granulome apical;

L'articulation temporo-maxillaire semble normale .

A des fins opératoires nous avons pratiqué un traitement par la H. F. R. Electrode maxillaire positive du côté malade, négative sur l'hémiface droit. 20 minutes à 3 mA.

Après 6 séances, la tuméfaction jugale a complètement disparu; grosse atténuation des douleurs. L'ouverture du maxillaire est meilleure. La malade aborde l'intervention chirurgicale le lendemain.

11) Monsieur C... Henri, 32 ans. *Arthrite post-traumatique de l'épaule.*

Au cours d'un plaquage de rugby, le malade ressent une douleur vive dans l'épaule gauche. Par la suite, s'installe une gêne importante des mouvements de l'épaule.

Il se présente à nous 8 jours plus tard.

A l'examen l'inspection ne révèle rien. A la palpation douleur au niveau de l'interligne articulaire antérieur et de l'apophyse caracoïde, qui diffuse sur la face postérieure. Douleur importante aux mouvements de l'épaule.

Traitement : H. F. R. Electrodes antérieure et postérieure. 20 minutes à 30 mA. Après la 1re séance, disparition de la douleur à la palpation. Après 2 séances, le malade passe une mauvaise nuit. On perçoit en effet à la palpation des craquements d'arthrite, uniquement de l'épaule malade.

Après la 5e séance, le malade ne souffre plus ni aux mouvements, ni spontanément.

On fait 2 séances supplémentaires et le traitement est arrêté, en dépit de la persistance de craquements atténués.

12) Madame R..., 45 ans, infirmière. *Traumatisme de l'épaule. Arthrite post-traumatique.*

Il y a 8 jours chute sur l'épaule, sans pouvoir préciser exactement à quel niveau a porté le traumatisme. Depuis la malade souffre de l'épaule. Impossibilité complète des mouvements d'abduction du bras. Douleurs nocturnes qui gênent le sommeil.

Une radiographie n'aurait montré aucune lésion osseuse ou articulaire.

A l'examen l'épaule paraît légèrement augmentée de volume dans son axe antéro-postérieur. A la palpation, zone douloureuse au niveau de l'interligne antérieur et de la gouttière bicipitale; les mouvements d'abduction et d'élévation du bras sont très limités.

Traitement H. F. R. Application avec les électrodes antérieure négative et postérieure positive. 20 minutes à des intensités allant de 15 à 20 mA.

Après 4 séances on note une atténuation des douleurs.

Arrêt du traitement pendant 2 jours qui voit une recrudescence des algies.

Après la 7e séance grosse amélioration. La malade souffre toujours un peu mais la mobilisation du bras est bien meilleure. Le traitement est alors arrêté par la malade pendant une dizaine de jours. Elle se présente à nouveau en signalant une reprise des douleurs nocturnes. Nouvelle gêne douloureuse aux mouvements. Reprise du traitement.

Après quelques séances, nouvelle amélioration, qui persiste jusqu'à la fin des 10 séances. Le traitement est arrêté. L'amélioration persiste encore 2 mois après.

14) Madame C... L..., 47 ans. *Péri-arthrite scapulo-humérale.*

La malade se présente avec des douleurs de l'épaule droite, irradiées sur la face antérieure du bras et jusqu'à l'extrémité des doigts. Sensations paresthésiques dans les doigts. L'élévation du coude est limité à l'horizontale.

Un examen radiographique montre des lésions de péri-arthrite scapulo-humérale avec néoformations péri-articulaires très importantes, surtout au niveau de l'acromion et de la bourse séreuse de la longue portion du biceps.

Traitement H. F. R.

Séances quotidiennes de 20 minutes avec des intensités de 15 à 20 mA. Après la 2e séance la malade signale une légère amélioration : les douleurs sont moins vives et la mobilité est peut-être un peu meilleure.

Après 6 applications, on note une recrudescence des douleurs : la malade a passé deux nuits sans pouvoir dormir.

Le traitement est alors suspendu et un traitement radiothérapique mis en œuvre. Après 1.500 r. en 6 séances les douleurs paraissent un peu moins intenses, bien que la malade souffre toujours la nuit.

3 semaines plus tard, on note une amélioration notable des douleurs qui ne gênent plus la malade dans ses occupations. Les douleurs paraissent s'être étendues dans tout le bras avec des sensations paresthésiques. Une radiographie de la colonne cervicale montre une arthrose légère de l'uncus au niveau du 5e trou de conjugaison. On pratique ensuite de la radiothérapie cervicale. L'amélioration se confirme.

15) — Madame L..., 55 ans. *Arthrose cervicale et scapulo-humérale.*

Il s'agit d'une malade souffrant depuis plusieurs années de l'épaule droite, de douleurs irradiées au coude et entraînant depuis 3 mois une impotence fonctionnelle complète. Les douleurs sont exacerbées la nuit par le décubitus, et les mouvements d'abduction sont absolument impossibles.

Examen radiographique : arthrose cervicale banale avec lésion de l'uncus du 5e trou de conjugaison. Aspect décalcifié de la tête humérale avec néoformations péri-articulaires et du bord inférieur de la glène. Arthrose du coude.

Premier traitement qui dure près d'un mois : radiothérapie et 20 séances d'ondes courtes sur l'épaule.

Amélioration.

Un mois plus tard la malade souffre, persistance cependant d'une légère amélioration.

Deuxième traitement : Radiothérapie cervicale, puis 20 séances d'ondes courtes prenant le cou et l'épaule. Après plus d'un mois de ce

traitement, amélioration mais persistance de douleurs, surtout du coude et de l'épaule.

Troisième traitement immédiat : H. F. R. Electrode scapulaire droite, et à l'avant-bras au-dessous du coude. Séances quotidiennes de 20 minutes à 4 mA. Après 6 séances, disparition des douleurs du coude. On fait un total de 20 séances au terme desquelles les douleurs de l'épaule sont atténuées; la mobilisation bien meilleure; la malade peut atteindre l'occiput de la main.

Cette amélioration ne dure qu'un mois environ.

Quatrième traitement : radiothérapie de l'épaule et du coude. Trois semaines d'amélioration, puis reprise.

16) Madame E..., 67 ans. *Arthrose cervicale avec douleurs de l'épaule droite.*

La malade souffre depuis deux ans de douleurs variables, mobiles, au niveau de la région lombaire et au niveau du bras droit (coude et épaule).

En janvier 1949, douleurs de l'épaule gauche, traitées en mars 1949 par 20 séances d'ondes courtes. Amélioration nette, mais qui ne persiste qu'un mois.

Radiographie de la colonne cervicale : importantes lésions d'arthrose.

Radiothérapie cervicale : 3.000 r. en deux mois. Amélioration nette. Elle subit ensuite un traitement médical à la Naïodine.

En septembre, recrudescence des douleurs, particulièrement dans le bras droit. Ionisation aux planctines sur la colonne cervicale.

Après 10 séances, amélioration des douleurs; après 20 séances, les douleurs restent moins importantes, les mouvements de l'épaule sont moins limités.

Le traitement est arrêté pendant une dizaine de jours à l'issue desquels l'état est toujours stationnaire, Reprise de l'ionisation aux planctines. Après la 31e séance, son état est toujours à peu près stationnaire, compte tenu de l'amélioration notable qu'elle avait retirée des 10 premières séances. Elle est toujours incapable de vaquer à ses occupations. La malade demande alors à être soignée par la H. F. R.

Nous avons pratiqué des applications quotidiennes avec une électrode humide 8/10, reliée au pôle négatif et une électrode manuelle droite. Après 4 séances, on note la disparition des irradiations bracchiales. Persistance d'une zone douloureuse en avant de l'épaule. Les séances suivantes sont pratiquées avec l'électrode positive à ce niveau.

De jour en jour, la malade souffre moins à la mobilisation de son bras. Les douleurs nocturnes sont, elles aussi, très diminuées. Elle commence à se rhabiller seule.

A l'issue des 10 séances, l'amélioration va en s'affirmant, l'élévation du bras au-dessus de la tête est facile, et surtout, la malade peut maintenir son bras en abduction et peut se peigner, alors qu'avant le traitement elle ne pouvait maintenir son coude à l'horizontale que quelques secondes. La colonne cervicale n'est plus le siège d'aucune douleur. Il persiste cependant un point douloureux au niveau de l'épaule droite.

Dix séances de plus en amènent la disparition et confirment l'amélioration. Le traitement est arrêté. La malade est revue deux mois plus tard. Elle ne se sent pas absolument guérie, mais l'amélioration acquise persiste. Elle peut faire son travail sans grande gêne.

17) Monsieur C..., 60 ans. *Traumatisme crânien avec arthrose cervicale.*

Au mois de juin 1949, chute de moto. Coma, traumatisme crânien. Contusions multiples, plaie profonde de la cuisse épluchée, suturée.

Par la suite, le malade se plaint de raideur de la nuque, de douleurs à la mobilisation du rachis cervical avec irradiation dans le bras droit.

Au mois de septembre, apparaissent des troubles vaso-moteurs au niveau du membre supérieur droit, surtout marqués dans la main, caractérisés par une hypersécrétion de la paume et asphyxie de l'extrémité des doigts.

Une radiographie du crâne pratiquée à ce moment, montre sur le profil et sur la face une image de fissure de l'os frontal, du côté gauche, qui peut expliquer les troubles du membre supérieur droit.

Parallèlement, une radiographie de la colonne cervicale montre une arthrose assez nette.

On pratique un traitement par les ondes courtes qui reste sans résultat.

Puis radiothérapie : 1.200 r. sur un champ cervical postérieur oblique droit et autant sur un champ cervical gauche.

Légère amélioration.

Quand nous prenons le malade en traitement par la H. F. R., 15 jours plus tard, il présente toujours les troubles vaso-moteurs de la main, avec sensation d'engourdissement, et des sensations de décharges électriques dans le bras, lors des mouvements de la nuque. Il est pratiquement incapable de travailler et doit se faire aider pour se vêtir.

Nous pratiquons les premières séances avec une électrode humide nuquale reliée au pôle positif et une électrode manuelle droite négative. Intensités faibles de 4 à 5 mA.

Lors de la troisième séance, le malade signale que depuis 2 jours, soit 4 jours après le début du traitement, il n'a pas eu de sensations de décharge électrique.

Après la 4e, il n'est plus réveillé la nuit par les douleurs de la nuque et de l'épaule.

A partir de la 5e séance, l'électrode nuquale est négative et le positif placé sur la face antérieure du biceps. Rapidement le patient commence à se rhabiller tout seul. Les phénomènes sudoraux de la main ont déjà disparu. La mobilisation de la nuque est possible sans douleur aucune.

Devant cette amélioration, le malade espacera de lui-même et progressivement les séances. Nous pratiquerons ainsi de loin en loin jusqu'à 20 séances, le malade se présentant quand la maladie lui rappelle son existence.

Le traitement est ensuite arrêté, les troubles transitoires et légers qui persistent uniquement au niveau de son épaule. n'étant pas un empêchement à ses activités et le malade présentant, en outre, le syndrome subjectif des traumatisés crâniens susceptible de disparaître par le temps seul.

18) — Madame C. M..., 63 ans, journalière. *Algies des épaules par arthrose cervicale.*

24-10-49. — La malade a subi au mois de mai 1949 une crise de rhumatisme articulaire à localisations multiples.

Depuis le mois de juillet, impotence du bras droit avec difficultés aux mouvements d'abduction. Impotence qui n'a fait que s'accroître et qui atteint maintenant le côté gauche.

Radiographie : épaule gauche normale.

Epaule droite, quelques signes d'arthrose discrète avec érosion du rebord inférieur de la cavité glénoïde.

Colonne cervicale : léger pincement de l'interligne C5-C6, avec discrets ostéophytes du rebord inférieur de C6.

Sur les films de 3/4, arthrose de l'uncus du 5e trou de conjugaison à gauche, arthrose discrète de l'uncus du 5e et surtout du 6e trou de conjugaison à droite.

Traitement : radiothérapie sur le champ cervical : 1.500 r.

Le 14 novembre 1949, atténuation très importante des douleurs.

Le 30 novembre 1949, diminution notable des douleurs, principalement cervicales. Il persiste une impotence fonctionnelle des 2 épaules.

Traitement H. F. R. Nous avons pratiqué 10 séances quotidiennes de 15 minutes sur chaque épaule avec des électrodes antérieure et postérieure. Intensité de 10 à 15 mA.

Amélioration rapide.

Au terme des 10 séances, on note une disparition des douleurs des épaules, une amélioration de l'impotence fonctionnelle. La malade peut se peigner avec facilité et sans douleurs. Néanmoins, il y a persistance d'une impossibilité de lever les bras à la verticale.

Le traitement est arrêté.

2 mois plus tard, la malade est revue : amélioration notable des douleurs, récupération partielle des mouvements de l'épaule.

20) — Monsieur F..., 77 ans. *Névrite du médian.*

Il s'agit d'un malade de 77 ans, d'une remarquable conservation qui présente de l'arthrose des doigts des deux mains, et une névrite du médian gauche.

Depuis la guerre de 1914, multiples poussées rhumatismales de toutes les articulations. Également crises de goutte. Tous ces troubles étaient rapidement améliorés par les traitements médicaux et par des cures thermales régulières.

En 1937 et 1940, apparition de tophi symétriques de la 2e articulation des index droit et gauche.

Depuis un an et demi, douleurs au niveau des articulations de tous les doigts des 2 mains, que le malade ressent aux mouvements et au contact de l'eau froide.

Enfin depuis 2 mois et 1/2, les douleurs atteignent leur maximum dans les 3 doigts externes de la main gauche où le malade accuse des sensations de fourmillements douloureux aggravés par la chaleur. Devant cette topographie on porte le diagnostic de névrite du médian. Il n'a pas été fait de radiographie cervicale.

Radiographie des 2 mains : arthrose surtout marquée au niveau de l'index droit (articulation du tophus). Calcification de l'artère cubitale.

Traitement : on nous demande de mettre en œuvre alternativement I. R. et H. F. R.

Chaque séance d'I. R. semble avoir été suivie d'une augmentation des douleurs dans la nuit qui a suivi. A la demande du malade nous avons arrêté les I. R. et, nous basant sur le fait qu'un traitement antérieur par les U. V. avait amené un apaisement des crises, remplacé les I. R. par les U. V. Les applications de H. F. R. ont été réalisées avec une électrode humide négative bracchiale et un bain relié au pôle positif, dans lequel étaient immergés les 3 doigts douloureux.

Le traitement comprenant 10 séances de H. F. R. et 10 d'U. V. a été suivi très irrégulièrement, sur une période de plus de 1 mois. A partir

du milieu de ce traitement, nous avons noté que chaque séance de H. F. R. était suivie d'une sédation des douleurs. Nous avons donc décidé de pratiquer 10 séances supplémentaires à l'exclusion de tout autre traitement. Après cette nouvelle série, on note une atténuation importante des fourmillements qui ne gênent plus le sommeil du malade.

Il arrête le traitement. On refait 8 séances 15 jours plus tard.

Le malade aura 2 mois de tranquillité absolue du côté de sa main.

23) — Monsieur B..., 57 ans. *Polyrhumatisme déformant.*

Souffre depuis 15 ans de rhumatismes des mains et des genoux.

Il y a 8 mois, douleur vive de la hanche droite, puis du genou gauche, avec des 2 côtés, irradiations dans les membres inférieurs. Bientôt le malade ne peut plus marcher. Temps de sédimentation : 112 m., BW négatif, azotémie et urine normales.

Traitement aux sels d'or : légère amélioration.

Puis en août, reprise touchant les articulations : métacarpo-phalangienne, coude, nuque, mâchoire, épaule, genou, hanche. Vernes : 66. Leucocytes : 13.000.

Traitement : Hanche droite, radiothérapie : 2.000 r. Poignets : ionisation aux planctines. Genou gauche : radiothérapie (2.000 r.) et diathermie (20 séances).

Après ce traitement, on note une amélioration passagère au niveau des poignets et hanche, aucune amélioration au niveau du genou.

En octobre, les douleurs du genou atteignent leur paroxysme, la marche est pratiquement impossible, l'articulation est volumineuse, globuleuse. Un examen radiographique pratiqué en août montre une disparition de l'interligne articulaire.

On essaie un traitement par la H. F. R.

Séances de 20 minutes quotidiennes; électrodes humides : positive antérieure, négative postérieure.

Jusqu'à la 4e séance le malade signale des hauts et des bas successifs. A partir de la 5e, on enregistre une diminution assez importante du volume de son genou, ainsi qu'une atténuation des sensations de craquements.

Après la 7e séance le malade a l'impression que son genou est « débloqué ». Alors qu'il était porté au traitement en brancards, il peut maintenant y venir seul, au travers des couloirs et des escaliers.

Au terme des 10 séances, cet état va en s'affirmant, le patient passe de bonnes nuits, mais la force de son genou est encore insuffisante. S'il souffre incomparablement moins, il lui est difficile, quand il est assis, de se lever.

Le traitement est poursuivi. Devant ce résultat, sa hanche droite, qui est le siège de douleurs, fait également l'objet d'un traitement par la H. F. R. Electrode fessière négative, inguinale positive. Intensité de 6 à 8 mA.

Après la 20e séance sur le genou, l'amélioration qui est allée en s'accentuant semble avoir atteint son maximum.

Après la 10e séance sur la hanche, atténuation très importante des algies.

Le malade peut marcher. Il quitte l'hôpital.

24) — Madame M... L., 49 ans. *Coxarthrie bilatérale.*

3-8-49. — Depuis 3 ans, la malade souffre de douleurs au niveau du pli de l'aine. On note une limitation des mouvements des membres infé-

rieurs, surtout de la rotation interne, et un raccourcissement léger de la jambe gauche.

Vernes-Résorcine et sédimentation normaux.

Radiographie : coxarthrie bilatérale avec, du côté gauche, déformation de la tête et du col, moins marquée à droite où il existe un double contour cotyloïdien avec pincement de l'interligne dans sa moitié inférieure.

Traitement : radiothérapie.

24-8-49. — Après 1.500 r., la malade présente une légère amélioration des douleurs qui persistent cependant dans l'aine et la région fessière gauche. Arrêt des X. Naïodine.

7-9-49. — Amélioration. On commence un traitement par ondes courtes. 20 séances.

7-10-49. — La malade signale une amélioration importante. Depuis peu de temps, douleurs lombaires. On décide d'attendre quelque temps.

9-11-4.. — L'amélioration du mois d'octobre ne s'est pas maintenue. La malade souffre toujours.

Traitement par H. F. R.

20-12-49. — Après 10 seances, la malade a noté une amélioration qui s'est traduite par un changement dans la topographie de la douleur. La malade souffre, de douleurs d'ailleurs atténuées, mais on note une disparition de la douleur du pli de l'aine qui présentait depuis plusieurs mois un caractère de constance.

Cette amélioration est allée en s'affirmant jusqu'à la 15e application.

A ce moment, à la suite d'un effort important, elle présente un lumbago qui nécessite son alitement. Le traitement est donc arrêté pendant 20 jours. A son retour, il y a persistance d'une légère amélioration (disparition de la douleur du pli de l'aine et de la face latérale de la hanche).

La malade est alors mise en traitement par les O. C.

Après 20 séances d'O. C., aucune amélioration. Cette observation nous permet de constater que chez cette malade, dont le mal suit son inexorable évolution, la H. F. R. a eu une action antalgique comparable en durée à l'action des traitements physiothérapiques antérieurs qu'elle a subis.

25) — Monsieur P..., 58 ans. *Coxarthrie bilatérale.*

Le malade a commencé à souffrir de sa hanche droite en 1943, il y a 6 ans. Depuis, par poussées successives, les douleurs sont allées en s'aggravant.

En 1948, elles s'étendent du côté gauche. On ne retrouve, chez ce malade, aucun antécédent particulier.

Depuis un mois, grosse recrudescence des algies surtout la nuit. Le malade est réveillé toutes les nuits par des lancées douloureuses, vives, dans la région postérieure de l'articulation coxo-fémorale, avec irradiation dans le pli de l'aine.

Du point de vue fonctionnel, impossibilité des mouvements de flexion au sol. Importante limitation des mouvements d'abduction et de flexion de la cuisse. Le malade donne l'impression de marcher sans mobiliser les cuisses.

Examen radiographique : grosses lésions d'arthrose, surtout marquées à droite, avec pincement de l'interligne articulaire et décalcification des têtes fémorales.

Comme traitements antérieurs, le malade a essayé avec des résultats

toujours négatifs : Soufre, Iode, Thiodérazine, Viophan, Hista, cures sulfureuses de Luchon, bains de boue, vertébrothérapie.

Traitement H. F. R. à titre anti-algique, et radiothérapie (2 séances par semaine).

On commence le traitement par une application de H. F. R. Grande électrode fessière négative. Electrode positive au pli inguinal.

20 minutes de chaque côté à 15 mA.

Après la 1re séance, le malade n'ose croire à une amélioration si rapide. Il nous déclare avoir passé une nuit meilleure que celles qu'il passe depuis un an. Les crises ont été beaucoup moins fréquentes et moins violentes.

On note ensuite une reprise des douleurs à peu près inchangées en dépit des séances suivantes.

C'est vers la 7e séance que l'amélioration s'affirme. Les lancées douloureuses sont moins violentes, moins fréquentes.

Le malade n'a subi à ce moment que 2 séances de radiothérapie.

Nous sommes malheureusement obligés d'arrêter le traitement après 12 séances, devant l'irritation cutanée causée par les applications simultanées de rayons X et d'électricité.

26) — Madame Ch..., 69 ans, infirmière retraitée. *Arthrose du genou.*

Le 8-9-49, la malade aurait fait une chute sur le genou droit. Sur le moment, elle est repartie toute seule, mais rapidement elle a dû s'immobiliser. Et elle a constaté une augmentation de volume de son genou.

Quand elle se présente à la consultation, le traumatisme remonte à 20 jours. Le genou est augmenté de volume. A l'emplacement de la chute, on remarque une tache brune de la dimension d'une pièce de 5 francs.

Les radiographies montrent des lésions d'arthrite chronique du genou droit, avec pincement de la moitié interne de l'interligne articulaire et avec des néoformations osseuses prolifératives, surtout sur le condyle externe, le condyle interne et la face interne du plateau tibial.

Antécédents : Coxalgie droite à l'âge de 9 ans.

Depuis 3 ou 4 ans, elle signale un raccourcissement et une atrophie musculaire de la jambe droite.

Traitement : Ondes courtes, 12 séances de 20 minutes et, simultanément, radiothérapie : 1.500 r. en 6 séances.

Ce traitement amène une amélioration notable des douleurs.

Elle est ensuite envoyée au service de massothérapie pour parfaire cette amélioration.

Le 19-10-49, à la suite des massages, les douleurs se sont réveillées. La radiographie montre une diminution des lésions prolifératives.

Examen : Genou augmenté de volume, douloureux à la palpation, surtout sur sa face interne, au niveau de l'interligne articulaire.

La mobilisation active de la jambe est douloureuse. La malade arrive à peine à décoller le genou du plan du lit. La marche est impossible.

Traitement H. F. R. Electrodes sur les faces externe et interne du genou. Séances de 20 minutes. Intensité 4 mA. Après la 4e séance, le genou peut être élevé du plan du lit et plié à angle droit. Après la 6e séance, nette amélioration des douleurs qui disparaissent d'ailleurs à partir de la 8e. La jambe est plus solide, la malade recommence à marcher. Après 12 applications l'amélioration va en s'affirmant, mais elle ressent une impression de manque de force dans la jambe. Le traitement est arrêté.

2 mois plus tard, l'amélioration se maintient.

27) — Monsieur B..., 52 ans, manœuvre. *Arthrose des deux genoux.*

Malade présentant depuis plusieurs années des rhumatismes par poussées discrètes.

Actuellement poussée plus aiguë entraînant une impotence fonctionnelle et intéressant les 2 articulations des genoux.

Examen radiologique :

Image de rhumatisme chronique avec déformation des surfaces articulaires et ébauché d'ostéophytes.

Flexion passive des deux genoux douloureuse et accompagnée de petits craquements, perceptibles à la palpation.

Les deux genoux ne sont pas augmentés de volume.

Le malade est incapable de marcher.

Traitement : H. F. R. et Radiothérapie. Electrodes humides négatives sur la face antérieure des 2 genoux, électrode positive fessière. Séances de 20 minutes à des intensités de 20 à 30 mA.

Après la 5e séance, le malade commence à ressentir une amélioration dans son genou droit. Dans les séances qui suivent, disparition des douleurs à droite, forte atténuation à gauche.

Après la 9e application, c'est-à-dire 10 jours après le début du traitement, l'amélioration est telle que le malade précédemment porté en brancards au traitement, peut venir à pied et monter les escaliers.

Les séances de radiothérapie ont été faites sur un champ comprenant les 2 genoux simultanément, à 250 r. tous les 2 jours.

L'amélioration qui a donc été notée à partir de la 5e application de H. F. R. et qui s'est confirmée dès la 6e, s'est produite alors que le patient n'avait eu que 2 séances de rayons X.

Il nous paraît logique de penser qu'une amélioration aussi rapide doit être mise sur le compte de la H. F. R., la radiothérapie n'agissant que beaucoup plus lentement.

29) — Monsieur F..., 48 ans. *Spondylarthrose.*

14-12-49. — Malade qui a eu en 1943 un accident d'auto avec plaie du cuir chevelu, contusion lombaire et dorsale, et depuis il aurait ressenti des douleurs irradiées dans les épaules.

L'examen radiologique actuel montre surtout des lésions de spondylarthrose déformante cervicale localisée au niveau de C4-C5, C5-C6, C6-C7, dans les portions antérieures de ces espaces intervertébraux avec ostéophytes et ponts osseux (Sphyndesmophytes) sans pincement des disques ni lésion apparente des articulations uncovertébrales. Conservation des courbures normales.

Traitement : Radiothérapie cervicale.

4-1-50. — Le malade a reçu 2.000 r. sur la colonne cervicale. Amélioration des douleurs cervicales, mais persistance des douleurs dorsales et scapulaires. Les douleurs gênent considérablement les mouvements de flexion du tronc et les mouvements des épaules.

Traitement H. F. R. Longue électrode humide positive le long de la colonne dorsale de D4 à D6; 2 électrodes négatives en parallèle sur la face antéro-supérieure des 2 épaules.

Le malade nous est confié pour 20 séances quotidiennes. 20 minutes à 25-30 mA.

Après la 10e séance, le malade demande à interrompre son traitement devant l'apparition, depuis 2 jours, de palpitations. Il se sent considérablement amélioré.

Les mouvements de flexion du tronc sont indolores, les épaules jouent normalement.

Après 3 jours de repos les palpitations ont disparu. On décide d'attendre une quinzaine de jours devant la persistance de l'amélioration.

Le malade revient un mois plus tard. Il n'a toujours plus aucune douleur dans les mouvements de flexion ou autres.

30) — Madame S..., 69 ans. *Arthrose du poignet et du pouce gauche.*

Malade qui présente actuellement des phénomènes douloureux du poignet et surtout de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce gauche, avec quelques craquements aux mouvements et une diminution légère de la force de préhension. On note également de petits phénomènes de gonflement du poignet.

La radiographie montre une arthrose banale des os du carpe. A noter également la calcification des artères radiale et cubitale.

Nous avons pratiqué des séances de H. F. R., électrode positive sur la face palmaire du pouce, électrode négative à l'avant-bras, intensités de 5 à 6 mA. Comme après la 4e séance il y avait une amélioration des douleurs du poignet mais persistance de celles du pouce, les séances suivantes ont été réalisées avec des électrodes épaisses de part et d'autre du pouce, avec des intensités très faibles, de 1 à 3 mA. Après 2 séances, nette amélioration fonctionnelle.

Après 10 séances, il semble que la limitation de la force musculaire se soit améliorée. Importante diminution des douleurs. Il persiste cependant une gêne légèrement douloureuse qui n'est pas un obstacle aux occupations de la malade, et le traitement est arrêté.

La malade est revue 2 mois après. L'amélioration a persisté. Elle a encore quelques algies mais qui n'ont rien de comparable avec les douleurs antérieures.

32) — Madame L... *Arthrite du poignet.*

Il y a 20 ans, crise de diathèse arthritique avec sciatique bilatérale.

Il y a 7 mois, douleurs du poignet droit avec irradiation métacarpo-phalangienne et douleurs aux mouvements d'opposition du pouce et de l'auriculaire.

3 mois après, mêmes douleurs du poignet gauche. Petites sensations paresthésiques prédominant aux doigts de la main gauche, et douleurs irradiées sur le trajet du Radial.

Une radiographie a montré un squelette du poignet gauche normal.

Traitement : Ionisation aux planctines sur les 2 poignets droit et gauche.

Après 10 séances, le changement n'est pas notable.

Après 20 séances, étagées sur un mois, amélioration nette au niveau du poignet droit dont les mouvements ont été complètement récupérés. Mais au niveau du poignet gauche, il persiste surtout des phénomènes douloureux à prédominance radiale.

Traitement du poignet gauche H. F. R.

Quand nous la prenons en main, la malade présente des algies au niveau du coude avec irradiations dans le poignet et sensations paresthésiques au niveau des doigts.

Nous avons pratiqué 2 séances de H. F. R. à 2 jours de distance avec une électrode négative manuelle et une électrode positive bracchiale, 20 minutes à 10 mA.

La malade interrompt son traitement.

Elle revient 2 mois plus tard devant la reprise, depuis quelques jours, de phénomènes douloureux. Elle nous signale qu'elle avait arrêté le traitement, les douleurs ayant disparu.

Nous pratiquons 2 nouvelles séances. Même technique : 8 mA.

Nouvelle disparition des douleurs. Nouvel arrêt du traitement.

33) — Monsieur D..., 69 ans. *Arthrite de la 1re articulation métatarso-phalangienne.*

Il s'agit d'un malade soigné par ailleurs pour une lombo-sciatique dont il souffre depuis plusieurs mois, et qui présente depuis 15 jours une poussée d'arthrite au niveau de la 1re articulation métatarso-phalangienne avec douleurs vives chaque fois qu'il pose le pied au sol.

Pas de douleurs la nuit.

Pas de lésions radiologiques.

Il n'y a aucun traumatisme antérieur.

Aucune tuméfaction à l'inspection.

A la palpation profonde de la face plantaire de l'articulation on éveille une douleur bien localisée. Il s'agit en résumé d'une banale arthralgie rhumatismale.

Traitement H. F. R. Electrode humide négative 4/6 sur la face plantaire de l'articulation, électrode positive, plus vaste sur le dos du pied.

1re séance : 20 minutes à 6 mA. Après la 1re séance, grosse atténuation des douleurs.

Après la 2e, disparition complète. 3 autres applications et le traitement est arrêté.

La guérison est complète.

Le malade est revu un mois plus tard. Aucune récidive.

34) Monsieur P..., 48 ans. *Algies du poignet droit avec paresthésie* et *troubles vaso-moteurs de la main.*

Malade ayant un passé d'arthrosique, déjà soigné à l'âge de 18 et 34 ans pour de la sciatique, et qui présentait à cette époque des lésions d'arthrose de la colonne lombaire.

En janvier 1949, il est traité dans le service pour des algies du coude droit, qui étant donné l'examen clinique et l'absence de lésions radiologiques, sont cataloguées comme une bursite possible. Traitées par 30 séances d'infra-rouges et 30 d'ondes courtes.

Amélioration puis reprise des douleurs.

En avril 1949, radiothérapie, 1.500 r. en 10 séances trihebdomadaires et qui amènent une disparition des douleurs.

Début novembre, les douleurs de son coude droit ont disparu, mais douleurs sourdes et mal localisées au niveau du poignet avec phénomènes de paresthésie et troubles vaso-moteurs de la main (hypersécrétion de la paume), qui le gênent dans l'accomplissement de son travail.

Une radiographie de la colonne cervicale ne montre pas de lésions particulières.

Traitement H. F. R. Nous avons pratiqué 4 séances à des intensités basses avec des électrodes couvrant respectivement la face antérieure et postérieure du poignet; devant la réapparition de quelques algies légères du coude, les séances suivantes ont été réalisées avec l'électrode négative manuelle et la position bracchiale. Intensité allant de 5 à 8 mA.

Le malade commence à signaler une diminution des troubles vaso-

moteurs de la main et une disparition des douleurs du poignet, à partir de la 6e séance. De séance en séance, les troubles persistants s'atténuent, puis disparaissent.

Le traitement est arrêté après 12 séances : la malade est guéri.

2 mois plus tard, le malade est toujours très bien.

35) — Monsieur D... Augustin, 46 ans. *Syndrome vertébral douloureux ancien.*

Début de l'affection il y a six ans. En 1944, en faisant un effort pour soulever un malade, douleur vive dans la région dorsale moyenne, qui persiste, irradie vers le thorax et immobilise le tronc. Progressivement, en 15 jours, ces douleurs disparaissent.

Nouvelle rechute au cours d'un effort similaire, 6 semaines plus tard.

Douleur plus violente. Contracture des muscles paravertébraux. Douleurs spontanées aux mouvements et même la nuit ou en position assise.

A partir de cette époque les douleurs ont continué. Elles irradient vers la nuque qui présente une certaine raideur à la mobilisation.

On fait 2 mois plus tard pointes de feu et 60 séances d'I. R.

En 1945, série d'infiltrations de novocaïne qui ont surtout un effet hypnotique mais pas d'action locale.

Il passe 4 ans sans faire de traitement autre que les analgésiques *per os*, avec des douleurs constantes, chroniques.

En 1949, à l'occasion d'un effort, nouvel accident violent, semblable aux accidents initiaux. Aggravation de la douleur.

On fait des radiographies de la colonne dorsale, qui montre une scoliose vertébrale, centrée sur D6, et qu'on ne retrouve pas sur des clichés de 1944. On y notait cependant une inclinaison très légère de la colonne.

On fait successivement de la radiothérapie sur la colonne. Résultat négatif, puis ionisation au chlorhydrate d'histamine sur la colonne cervicale. Amélioration négligeable.

On fait une vingtaine de séances d'O. C. qui amènent un léger soulagement qui disparaît rapidement.

Il est question de le plâtrer. Lors d'un examen clinique avec mobilisation de la colonne vertébrale, sont apparues des douleurs sacrées.

On fait ensuite un traitement par la H. F. R. Electrode humide nuquale négative, électrode positive le long de la colonne dorsale, séparées entre elles de 2 à 3 cm.

Séances de 20 minutes à 25-30 mA.

A partir de la 6e ou 7e séance, légère amélioration après chaque séance, mais non durable.

Cette amélioration est au fur et à mesure plus durable et plus importante.

Après 20 séances, il ne lui reste plus qu'une douleur dorsale sourde. Il peut dormir sur le dos ou sur les côtés toute la nuit, ce qu'il ne connaissait plus depuis de nombreux mois. Auparavant, le séjour au lit comptait parmi les moments les plus difficiles.

Parallèlement, on note une meilleure mobilisation de la tête dans les mouvements de rotation. Depuis 5 ans, c'est le traitement qui lui a donné le plus de soulagement. Ce résultat persiste 2 mois plus tard.

36) — Monsieur V. Etienne, 30 ans. 1° *Lombalgies.* — 2° *Scapulalgies.*

Depuis 6 ans, le malade se plaint de crises douloureuses violentes à topographie lombaire, gauche au début, puis droite par la suite, surve-

nant surtout après des exercices violents. Les douleurs irradient dans le genou correspondant.

Depuis 6 mois, il a des crises aiguës sur un fond douloureux constant, crises de durée variable. C'est surtout la marche qui éveille la douleur. Les mouvements de flexion du tronc sont gênés, mais peu douloureux.

Quand il se présente à nous, il est en crise depuis 15 jours. Douleur lombaire droite, avec irradiation dans la hanche et dans le genou droit. Signe de Lasègue négatif. Pas de contracture.

Egalement depuis 10 jours, scapulalgie gauche sans rien d'anatomique.

Radios (lombes et bassin) négatives.

Traitement H. F. R. et radiothérapie lombaire.

Electrode positive au genou, négative lombaire droite.

Séance de 20 minutes à 30 mA.

Après la 3e séance, alors que le patient n'a eu qu'une séance de radiothérapie, disparition totale de toute douleur aux lombes et au genou.

Les séances suivantes sont faites avec une électrode lombaire négative et scapulaire gauche positive.

Mêmes temps et intensité.

Après 2 séances, disparition des douleurs scapulaires.

On continue le traitement jusqu'à 8 séances encore que le malade ne présente plus aucune symptomatologie fonctionnelle.

Devant cette amélioration la radiothérapie a été abandonnée en cours de traitement.

39) — Monsieur L..., 24 ans. *Lombalgies anciennes.*

Douleurs lombo-sacrées d'apparition ancienne (6 mois), après un traumatisme reçu au cours d'un match de rugby. Les examens radiographiques n'ont pas montré de lésions.

Un traitement radiothérapique antérieur est resté sans résultats.

L'examen clinique est négatif.

On essaie un traitement par la H. F. R.

Après 5 séances, le malade ne ressent encore aucune amélioration.

Il arrête le traitement.

40) — Monsieur H... Gérard, 31 ans. *Douleurs lombaires post-traumatiques.*

Le malade a reçu un coup de pied dans la région lombaire gauche, il y a 15 jours, au niveau de l'épine iliaque postérieure. Limitation immédiate des mouvements du tronc. Radio négative. Huit jours d'immobilisation.

Actuellement, la douleur persiste n'empêchant pas la marche, mais gênant le sommeil, irradiant dans toute la région lombaire gauche.

Traitement H. F. R. Electrode lombaire négative, abdominale positive.

Traitement total : 10 séances à 30 mA.

Dès la 1re séance sommeil meilleur.

A partir de la 5e séance, amélioration durable. Disparition de toute douleur à partir de la 6e.

Quinze jours après le début du traitement, le malade reprend ses activités sportives. Guérison définitive.

42) — Monsieur C... Frank. *Lumbago.*

Après un effort physique prolongé, apparition progressive de douleurs lombaires. Sommeil impossible, toute flexion du tronc est impossible.

A l'examen, les muscles para-vertébraux droits le long de la colonne vertébrale sont saillants. A la palpation, contracture dure, très douloureuse.

Aucune douleur osseuse. Pas d'irradiation, pas de signe de Lasègue.

Traitement H. F. R. Electrode négative. 40 mA.

Après la 1re séance faite le soir, on note un mieux immédiat qui ne dure pas.

Le lendemain matin, la douleur est moins vive, mais plus diffuse. La palpation des masses musculaires, qui sont moins dures, est indolore.

2e séance. Immédiatement après, le malade peut plier le tronc.

Le lendemain, toute symptomatologie a disparu.

Arrêt du traitement.

43) — Madame M..., 60 ans. *Lombalgies avec irradiations sciatiques droites.*

Poussée de rhumatisme à siège lombaire, fébrile et qui a duré 3 semaines, il y a 12 ans.

Depuis, lumbagos fréquents.

Enfin, depuis 2 ans, et par périodes, douleurs lombaires à irradiation dans la cuisse droite avec sensation de striction dans le mollet et à la cheville.

Actuellement, la malade est en crise depuis 2 mois. Mêmes sensations. La douleur suit la face interne de la jambe. Les mouvements les plus douloureux et les plus difficiles sont ceux qui consistent à se lever et à s'accroupir. La marche est difficile.

A l'examen, point douloureux lombaire droit au niveau de l'émergeance du sciatique, et au milieu du pli fessier. Aucune douleur éveillée à la palpation le long du membre inférieur.

Signe de Lasègue très légèrement positif à droite.

L'examen radiographique n'a montré aucune lésion particulière, si ce n'est cependant les dépôts opaques de lipiodol au niveau des muscles fessiers, vestiges des multiples injections qu'a reçues la malade.

Traitement H. F. R. Electrode lombaire et à la cheville. Séances de 20 minutes.

Pendant toute la durée du traitement, la malade est soulagée en ce sens que la douleur n'est plus constante comme avant. Néanmoins crises brèves, séparées par des accalmies qui durent 2 à 3 jours. Dans la demi-journée qui suit les séances, la malade ne souffre pas. Au terme des 10 séances, grosse amélioration, mais quelques lancées douloureuses peu fréquentes.

Arrêt du traitement. Réapparition de crises plus fortes. On reprend le traitement. Même constatation : chaque séance paraît suivie d'une amélioration qui peut durer 2 à 3 jours.

Elle est confiée ensuite à la radiothérapie.

En cours de traitement, lors des poussées fortes, on fait une séance de H. F. R. qui calme temporairement la poussée.

La radiothérapie n'amène malheureusement aucune amélioration.

45) — Monsieur M..., 67 ans. *Algies du type sciatique (angiome vertébral).*

8-7-49. — Il y a 5 mois, douleurs lombaires fulgurantes; puis extension dans les territoires des sciatiques D et G : douleurs exaspérées par la toux, rendant la marche et le travail impossible. Ces crises se rapprochant de plus en plus, le malade est hospitalisé à Saint-André.

Examen : Atrophie des fessiers et des muscles des territoires sciatiques très nette, moins marquée mais existant dans les territoires des cruraux.

Quelques troubles sphinctériens qui sont apparus depuis son hospitalisation. Hypoesthésie en selle.

Réflexes cutanés plantaires indifférents. Légère Hyperréflectivité des membres inférieurs.

BW négatif, LCR : 75 centigr. d'albumine, 1,80 élément par mmc. : donc dissociation albumino-cytologique.

Diagnostic (Pr. Pouyanne) : Angiome vertébral de L3.

Traitement : Radiothérapie, 2 champs, 3.000 par champ.

5-8-49. Les téguments irradiés sont normaux, les douleurs améliorées.

6-10-49. — Nouvelle série de rayons, 1 champ, 3.000 r.

12-10-49. — Le malade commence à marcher, mais souffre toujours.

17-10-49. — Le malade marche, mais persiste à souffrir de sciatique droite.

On ajoute à la radiothérapie un traitement par la H. F. R.

24-10-49. — Arrêt du traitement radiothérapique. Le malade a été notablement soulagé dès les premières séances de H. F. R.

Elles ont été faites à de petites intensités de 4 à 5 mA., avec une électrode gauche positive, et deux électrodes négatives à chaque cheville.

Après la 4e séance, on note une disparition presque complète des algies qui prédominaient le long de la jambe droite.

De jour en jour, le malade marche mieux. Il abandonne définitivement son brancard.

A partir de la 8e application, on fait les applications cheville droite-lombe.

Le traitement est arrêté après 15 séances, devant la persistance, depuis le début, d'une disparition totale des douleurs. La marche est redevenue normale. Le malade quitte l'hôpital.

La H. F. R. semble avoir heureusement complété l'action de la radiothérapie.

46) — Monsieur S..., 53 ans. *Sciatique droite ancienne.*

Malade qui présente un passé lointain d'algies lombaires avec irradiation sciatique droite évoluant par poussées aiguës sur un fond douloureux constant.

Au moment où il se présente à la consultation, le 29 novembre il présente à l'examen des points douloureux au niveau du pli fessier et de la tête du péroné. Signe de Lasègue positif. Signe de Petit-Dutaillis positif.

Pas d'étiologie déterminée.

Traitement : H. F. R. Electrode positive sur la tête du péroné, négative à la fesse, de dimensions semblables 10/14.

Séances de 20 minutes à 50 mA., les 1er, 6, 8, 13, 15, 20 décembre.

A la fin du traitement, le malade est cliniquement guéri. On note jusqu'à la disparition du fond douloureux constant. Cette guérison persiste quand nous revoyons le malade 1 mois plus tard.

47) — Madame M... Jeanne, 60 ans. *Sciatique.*

La malade a déjà présenté des crises antérieures de sciatique.

Depuis 8 jours elle souffre énormément au niveau des lombes de douleurs irradiant surtout sur la face externe de la jambe droite. La marche est très difficile, tout mouvement de flexion impossible.

A l'examen, signe de Lasègue positif surtout à droite. Douleur à la pression de la zone d'émergeance du sciatique, surtout à droite.

Traitement : H. F. R. Electrodes positive lombaire, négative annulaire à la cheville droite. On fait 2 séances de 20 minutes tous les 2 jours. Après chaque séance, euphorie de la malade. On fait ainsi 10 séances en 10 jours. Disparition de toute douleur qui persiste depuis 3 mois.

48) — Monsieur L... D..., 50 ans. *Sciatique (hernie discale?).*

Sciatique antérieure il y a 15 ans dont il a souffert de 6 à 8 mois.

Actuellement, malade alité, impotence complète. Après radiothérapie lombaire, le malade peut à nouveau marcher. Après 20 séances d'ondes courtes, amélioration négligeable. Il continue à souffrir de douleurs irradiant dans la jambe droite. On le met en traitement par H. F. R. Atténuation rapide des douleurs qui disparaissent progressivement en 5 ou 6 séances. On fait 15 séances.

Le malade se considère comme guéri. Mais en voulant soulever un poids, récidive brutale qui laisse à penser qu'il s'agit effectivement d'une hernie discale.

50) — Monsieur C..., 17 ans. *Neurinome de la queue de cheval opéré (dégénérescence sarcomateuse).*

Le malade a subi il y a 2 mois une intervention chirurgicale pour un neurinome de la queue de cheval.

Actuellement, douleurs lombaires qui ne laissent aucun répit au malade ni nuit, ni jour, et irradiant au pli de l'aine, au genou et à la cheville gauches. Le malade est incapable de garder une position plus de 5 minutes.

On fait 20 séances de H. F. R. très difficiles, avec une électrode lombaire et une électrode à la cheville en changeant d'un jour à l'autre le sens du courant à des intensités allant de 10 à 20 mA.

Au terme des 20 séances aucun résultat sur les douleurs. Déjà un traitement radiothérapique antérieur était resté sans résultat. L'évolution de la maladie permettra d'ailleurs d'affirmer un diagnostic de sarcome.

52) — Monsieur S..., 50 ans. *Séquelles de fracture du calcanéum gauche.* (24-10-49.)

En tombant d'une échelle, fracture du calcanéum, au mois de juin, il y a 5 mois, plâtrée pendant 40 jours; puis massothérapie (30 séances).

Le malade est adressé par son chirurgien pour un traitement radiothérapique, car il présente, avec des douleurs importantes à la marche, une limitation également importante des mouvements d'extension-flexion du pied et une suppression des mouvements de latéralité et de rotation.

La radiothérapie sur deux champs, de chaque côté de l'articulation, a amené une diminution des douleurs, mais est restée sans action sur le blocage.

A l'heure actuelle, le 22 novembre, amplitude des mouvements de flexion-extension de 25 à 30°, qui amène une démarche un peu boitil-

lante. La bicyclette est possible à condition que le malade pédale de la plante du pied. La marche sur les pavés est douloureuse.

A la palpation, point douloureux sur le bord externe du pied, points douloureux malléolaires externes, et légère douleur à la périphérie de la malléole interne. Le calcanéum est sensible sous le talon.

Radiographie : Image d'écrasement ancien du calcanéum par le coin astragalien.

Traitement : H. F. R. 1re séance : Electrode malléolaire 8/5. Grosse tolérance du patient : 20 minutes à 35 mA.

Les séances suivantes sont cependant faites à de plus faibles intensités. Le malade accuse un déblocage à la fin des séances. Rapidement, on note une atténuation des douleurs.

Il reste cependant une zone douloureuse sous la malléole externe.

Au terme des 20 séances qui ont été pratiquées, l'amélioration du début se maintient, mais il ne semble pas que le traitement ait amené une libération notable du blocage de l'article.

53) — Madame L..., 50 ans. *Séquelles de fracture de la cheville.*

La malade fait le 18 juillet une chute, elle souffre énormément de sa cheville gauche, mais elle ne va pas consulter son médecin.

Deux mois plus tard et devant la persistance des douleurs elle se présente à la consultation. Un examen radiographique montre une fracture en biseau de l'extrémité inférieure du péroné avec un cal en voie de formation. Diatasis tibio-péronier.

Trois semaines plus tard, soit 3 mois environ après l'accident, la malade nous est confiée pour un traitement H. F. R.

A l'examen rien de particulier, la palpation décèle une zone douloureuse au niveau de l'extrémité inférieure du péroné. L'intensité des douleurs à la marche paraît supportable.

Nous avons pratiqué néanmoins 6 séances de H. F. R. en disposant des électrodes, l'une au pied positive, l'autre à la cuisse, et a des intensités de 8 à 15 mA.

Après la 6e séance, la malade arrête le traitement d'elle-même devant la disparition complète de toute douleur.

Deux mois plus tard, la malade qui n'avait pas souffert depuis se présente à nous avec une reprise des douleurs à la marche siégeant au niveau de la face externe de la cheville.

Reprise du traitement. Nouvelle disparition des douleurs enregistrées dès la première séance. On arrête à la 5e.

56) — Madame T..., 40 ans. *Coccydinie, fracture ancienne du coccyx.*

Le 8 août la malade fait une chute dans les escaliers. Vaste ecchymose fessière gauche. Le 2e jour apparaissent des douleurs profondes au niveau de la région sacrée basse.

Pendant 5 mois la malade qui continue à pratiquer sa culture physique voit les douleurs s'accroître aux mouvements et surtout la nuit. Le sommeil sur le dos est impossible. Progressivement elles atteignent une intensité telle qu'elle doit interrompre ses activités physiques, qu'elle n'a plus de position pour dormir et qu'elle se décide à consulter son médecin.

L'examen radiographique montre une apophyse transverse de la dernière pièce sacrée très développée, avec un petit trait clair qui paraît la détacher du corps de l'os. De profil, pas de fracture visible, mais déhiscence de l'interligne entre la 5e et la 6e sacrée.

Ces lésions radiologiques semblent bien correspondre à la topographie des douleurs accusées par la malade.

Elle nous est adressée au service pour un traitement éventuel aux rayons X. Etant donné l'âge de la malade nous avons préféré essayer la H. F. R. Applications quotidiennes avec une électrode abdominale négative et électrode sacrée positive.

Nous avons augmenté progressivement l'intensité de 4 à 20 mA.

Il est à noter que le seul fait d'effleurer les téguments de la région sacrée ou d'y poser une électrode humide réveille des douleurs insupportables.

Il a fallu 7 séances pour que la malade trouve un mieux. A partir de ce moment elle ne souffre plus en courant. La palpation légère est beaucoup moins douloureuse. Cette amélioration va en s'affirmant. Elle passe des nuits de sommeil entières. On arrête prématurément ce traitement à la 14e séance.

La malade revient 15 jours plus tard. Reprise des douleurs aussi vives qu'avant. On reprend le traitement : série de 12 séances qui reste sans résultat.

58) — Madame G... *Arthrose des genoux avec crampes douloureuses des mollets.*

Il s'agit d'une malade qui a fait de nombreux séjours hospitaliers pour une cardiopathie avec des poussées d'hyposystolie réduites par les traitements médicaux, et qui s'est présentée à la consultation au mois d'août pour des douleurs des genoux, à prédominance droite. On a fait à ce moment-là de l'ionisation aux planctines associée aux ondes courtes, qu'on a arrêtée après 10 séances devant le résultat extrêmement médiocre.

Radiographie : Lésions d'arthrose des 2 genoux notable surtout au niveau du gauche où il existe des becs ostéophytiques aux dépens des condyles et des plateaux tibiaux avec ankylose partielle de la rotule. Au niveau du genou droit, lésions du même type, peut-être moins avancées.

On fait alors de la radiothérapie sur le genou droit. On note une amélioration partielle. Le traitement est arrêté.

Actuellement, c'est-à-dire un mois et demi après, elle signale quelques difficultés à la flexion des genoux et surtout ce qui domine le tableau fonctionnel, l'existence de crampes principalement nocturnes dans les deux jambes qui durent de 5 à 10 minutes, sont terriblement douloureuses et semblent affecter particulièrement le moral de la malade.

A l'examen, les mouvements semblent conservés mais provoquent des douleurs. Pas de signe du tiroir.

Il s'agit d'une patiente pléthorique dont les membres inférieurs sont énormes. Cellulite douloureuse à la pression. Importante fragilité des capillaires du derme.

Traitement : H. F. R. Electrode plantaire positive et électrode négative au-dessus du genou. Circuits parallèles. Petites intensités de 3 à 5 mA. Après 2 séances de 20 minutes disparition des crampes nocturnes.

Devant les troubles trophiques importants, nous avons poursuivi le traitement jusqu'à 20 séances, sans voir réapparaître les phénomènes de crampes. Les applications ont été faites tantôt en plante-négative-cuisse, tantôt sur les genoux qui étaient le siège de douleurs légères à la flexion.

A la fin de cette série la malade ne souffre plus de ses jambes.

Un mois plus tard elle se présente à la consultation. Elle a eu, la veille, 2 crampes.

On fait 2 séries de 5 séances à 15 jours de distance.

Dès les premières applications, la malade n'a plus de crampes. Elle souffre un peu des genoux.

Au terme des deux séries, disparition de tous les symptômes.

Revue deux mois plus tard, la malade ne souffre absolument plus.

59)— Monsieur E..., 69 ans. *Crampe du mollet.*

Il s'agit d'un malade soigné dans le service pour un syndrome lombaire pour lequel il subit un traitement radiothérapique.

Il se présente à nous après avoir ressenti en venant à son traitement une douleur du mollet droit immédiatement suivie d'une sensation de crampe d'une violence inhabituelle.

Il déclare, en effet, avoir déjà eu, il y a plus ou moins longtemps, des crampes du même mollet, mais qui ne revêtaient jamais, et de loin, l'intensité de l'incident actuel.

Cette crampe a duré plus que normalement : sensation d'endolorissement. A la palpation, le mollet paraît dur, douloureux.

Traitement H. F. R. Nous avons pratiqué une séance à forte intensité (40 mA.) avec une électrode plantaire négative et une électrode positive sur la tête du péroné et le jumeau externe.

A la fin de l'application le malade part soulagé. Il marche beaucoup. Le lendemain le mollet est à nouveau endolori. On fera 4 séances quotidiennes. Disparition durable de tous symptômes.

63) — Monsieur B..., 65 ans. *Causalgie bilatérale.*

Avril. Malade envoyé par le Professeur Delmas-Marsalet, qu'il était venu consulter pour des algies dans les jambes, douleurs à type de brûlures, presque continues depuis 2 ans 1/2.

Auparavant crises passagères avec douleurs gastriques plus ou moins fréquentes. Il y a trois ans, fracture presque spontanée de la cheville droite. Le diagnostic porté au service de neurologie est celui de Tabès ancien non évolutif.

Traitement : Radiothérapie dorso-lombaire. Le malade arrête après la 2e séance sans attendre de résultat.

Traitement repris en juillet. 6 séances.

Août : Peut-être une très légère amélioration.

Sepembre : Douleurs très importantes au niveau des 2 pieds et des chevilles, à prédominance nocturne.

Examen radiographique : arthrite bi-latérale surtout à droite du côté de l'ancien foyer de fracture, moins importante à gauche.

Traitement : Radiothérapie sur chaque coup de pied. Le malade ne fait que 2 séances et signale des douleurs extrêmement accentuées qui l'auraient empêché de venir au traitement, et ne lui laissant pratiquement pas de rémission.

Traitement : H. F. R. sur le pied gauche dont il souffre presque exclusivement.

Nous nous sommes trouvés en présence d'un patient hypersensible chez qui la seule application d'une électrode humectée d'eau trop froide ou même d'eau chaude provoquait de véritables crises douloureuses, et qui supportait des intensités de 1 à 2 mA.

1re séance : électrodes transmalléolaires. Dans la journée qui suit, recrudescence douloureuse qui s'apaise rapidement. 2e séance 4 jours plus tard. Devant l'existence de douleurs vives du gros orteil qui semble

froid au toucher on met le positif sous la plante, le négatif à la cuisse, recrudescence pendant 24 heures, puis disparition complète pendant la même durée.

3e et 4e séances à 2, 3 jours de distance, selon la même technique, suivies par des alternatives de douleurs et d'un bien-être qui dure de longues heures.

5e séance en transmalléolaire. Par la suite le malade passe trois journees entières sans souffrir le moins du monde. Puis les douleurs reprennent : il ne viendra au traitement que 3 jours après cette reprise. Puis il abandonnera définitivement

Et ce, bien qu'il déclara n'avoir jamais connu depuis de nombreux mois des journées entières de soulagement.

70) — Monsieur L... D..., 50 ans. *Périviscérite.*

De 1927 à 1930, le malade a subi 6 interventions chirurgicales successives : gastro-entérostomie (ulcère duodénal), gastro-pylorectomie, hémicolectomie, cholécystectomie.

En 1932, il a été considérablement amélioré par une trentaine de séances de diathermie.

Jusqu'à 1947, état général parfait. Absence de douleurs.

Depuis octobre 1948 reprise des douleurs constantes aggravées par l'alimentation, à type de balonnement localisées principalement dans la fosse iliaque droite et le flanc droit avec de petites crises sub-occlusives.

Diathermie abdominale, 30 séances, aucune atténuation des douleurs.

En juin 1949, I. R. puis U. V. Aucun résultat.

Les examens radiologiques répétés, difficiles à interpréter, ne permettent pas de diagnostic étiologique et topographique précis.

En octobre 1949, état stationnaire. Crises, tantôt de coliques du flanc droit, tantôt crises sub-occlusives. Impression de balonnement du creux épigastrique. Palpitations à peu près continuelles.

A titre expérimental et avec le plein accord du malade on essaie la H. F. R.

1re séance : électrode abdominale droite reliée au pôle positif, indifférente lombaire. 9 mA. pendant 25 minutes.

Il revient le lendemain avec un ventre énorme, ballonné. Il n'a pas rendu de gaz depuis la veille. C'est une crise comme il en a déjà eu mais qui semble coïncider avec la séance. Il a ressenti une tension importante du flanc droit, dès la fin de l'application.

Rien de particulier au cours des 2 séances suivantes. Le malade est toujours en sub-occlusion.

Au cours de la 3e, réalisée avec une grande électrode sus-pubienne négative à 10 Ma., le patient sent son « colon se tordre ». Cette sensation n'est pas durable.

Le lendemain, débâcle de matières et de gaz.

4e séance : électrode sus-ombilicale positive. Le malade signale la disparition des palpitations dont il souffrait.

7e séance : il se présente avec, depuis la veille au soir des coliques de l'hypochondre et de la fosse iliaque droite, qui persistent au moment où on le met en traitement. Electrode positive sur le flanc droit. Dès la fin de la séance les coliques sont calmées et ne réapparaîtront pas.

A la 9e séance, la malade a une sensation de tension épigastrique plus accusée qu'à l'ordinaire. Positif solaire. Dès la fin de la séance, éructation unique. Le patient ne se rappelle pas avoir émis, depuis des années, de semblable éructation.

Jusqu'à la 20e séance on emploie la même disposition des électrodes pour confirmer le seul résultat positif qui semble résulter du traitement, la disparition des palpitations.

A partir de la 21e, devant l'état du malade qui ne semblait pas s'être aggravé, peut-être au contraire, nous avons pratiqué des applications à des intensités plus importantes entre 15 et 20 mA., le pôle négatif recouvrant l'hypochondre droit, puisque cliniquement les phénomènes de coliques ou de ballonnement débutaient dans la région de l'angle colique droit.

Nous avons cherché, nous avons varié. Au terme des 30 séances, et en dehors des résultats transitoires, le résultat du traitement sur les douleurs, sur les coliques, sur le ballonnement s'est révélé négatif.

Seul un petit épiphénomène de cet ensemble complexe au possible, semble avoir réagi au traitement : les palpitations.

68) — Mme T..., 30 ans. *Aérophagie chez une asthmatique.*

Malade hospitalisée depuis 7 mois pour état de mal asthmatique. Depuis la même date, elle se plaint de flatulence et ballonnements post-prandiaux qui l'incommodent et dont la seule prévision la fait se priver de manger. Elle n'a cependant jamais d'éructation.

Du point de vue pulmonaire, alors qu'à son entrée à l'hôpital il s'agissait d'un état de mal (qui a été traité par Caréna, Ozothine, Spasmoryl...), à l'heure actuelle elle présente régulièrement 2 crises par semaine.

Nous avons essayé un traitement par la H. F. R.

Grande électrode dorsale 25/18 négative, électrode 18/12 positive solaire.

Première séance : 25 minutes à 6 mA. Au repas de midi qui suit, sensation de ballonnement très amoindrie.

Après la 2e séance qui a lieu le lendemain matin, elle n'a cette sensation de tension épigastrique qu'après le repas du soir.

Mais elle a la respiration un peu sifflante.

La 3e séance est donc pratiquée à l'intensité très faible de 3 mA. La crise éclate le lendemain. Le Caréna IV la calme. A midi, repas léger, pas de ballonnement; le soir, repas copieux, rien, au contraire, sensation de bien-être.

Pas de séance de 3 jours. La disparition des manifestations aérophagiques persiste toujours.

Une 4e séance est pratiquée. La malade ne reviendra pas au traitement, en raison de son état pulmonaire.

Nous n'avons pu tenir compte, dans cette observation, de quelques jours, des détails d'évolution de l'asthme et de l'expectoration dans leur relation possible avec notre physiothérapie, pour la raison que cette malade qui ne nous avait été confiée que pour associer les agents physiques au traitement médical, continuait à être soignée dans sa salle par désensibilisation à la tuberculine (et chaque nouvelle cuti déclanchait une crise) et par la sumédine *per os*, étant donnée la reprise depuis quelques temps, d'une abondante expectoration muco-purulente. Tout au plus, nous pouvons constater que la 3e séance pratiquée alors que la malade commençait à avoir une respiration sifflante n'a pas inhibé la crise.

Deux mois plus tard, la malade revient nous voir pour une reprise des sensations de tensions épigastriques post-prandiales. Pendant une quinzaine de jours, elle avait été complètement débarrassée de ces manifestations surajoutées à son asthme. Même technique.

Diminution, puis disparition après 3 séances. La malade arrête à nouveau son traitement.

78) — Monsieur F..., 23 ans. *Entorse tibio-tarsienne droite.*

Il y a trois jours, en jouant au rugby, le malade a reçu sur le bord interne du pied un coup qui lui a tordu le pied en dedans. Un examen radiographique pratiqué n'a pas montré de lésions osseuses décelables.

A l'examen important œdème péri-malléolaire externe avec des ecchymoses descendant jusqu'aux orteils.

A la palpation le bord interne du pied qui a reçu le coup est douloureux, ainsi que toute la zone péri-malléolaire externe avec maximum au niveau de l'insertion des ligaments péronéo-calcanéens. La marche est très pénible. Le malade en souffre même au repos.

Nous avons pratiqué le samedi soir une séance de 1/2 heure à 6 mA., les électrodes humides étant placées respectivement sur les bords externe et interne du pied et de la cheville. Après la séance, léger soulagement, la marche est un peu plus facile.

Revenu le lundi le blessé nous a déclaré avoir été soulagé dans la soirée du samedi, et n'avoir plus ressouffert depuis. La marche est normale. Le traitement n'est pas poursuivi.

79) — Donsieur D..., 24 ans. *Entorse tibio-tarsienne droite.*

En jouant au rugby, le malade se fait une entorse de la cheville. Pendant 3 jours, il ne peut pratiquement poser le pied à terre.

Il vient à la consultation 3 jours plus tard.

A l'examen œdème péri-malléolaire externe. Points douloureux ligamentaires en avant de la malléole externe. Pas d'ecchymoses. La marche est très difficile.

On fait une séance de H. F. R. 20 à 30 mA. avec des électrodes malléolaires.

Immédiatement après la séance, soulagement; le malade marche normalement.

Résultat si complet qu'il ne juge pas nécessaire de revenir au traitement.

5 jours après le traitement soit 8 jours après l'entorse, il participe à un match. 5 minutes avant la fin légère douleur.

2 jours plus tard, il persiste un léger œdème péri-malléolaire. Le malade ressent une gêne quand il prend appui sur son pied.

2e séance à 15 mA. pendant 20 minutes. En fin de séance il effectue des mouvements de flexion et des sauts sans ressentir la moindre douleur.

80) — Monsieur G..., *Entorse tibio-tarsienne gauche.*

Le malade se présente sautant sur un pied, porteur d'une entorse de la cheville gauche remontant à la veille.

A l'examen important œdème péri-malléolaire externe qui descend sur le coup de pied. Il n'y a pas d'ecchymoses.

A la palpation douleurs exquises au niveau de l'insertion inférieure des ligaments latéraux externes.

La moindre mobilisation du pied est très douloureuse. Nous avons pratiqué une première séance de H. F. R. aussitôt. Le pied est placé dans un bain d'eau ordinaire, dont le niveau est en dessous des malléoles, et

qui est relié au pôle positif. L'électrode négative humide circulaire entoure la partie supérieure du mollet.

Après une séance d'un quart d'heure à 8 mA. le malade part soulagé, la marche est possible. La mobilisation de son pied l'est également.

Une 2e séance pratiquée dans l'après-midi et pendant une demi-heure, amène une disparition totale de tout ce qui restait de douleurs.

L'enflure a déjà considérablement régressé. On ne note plus à la pression profonde qu'un point douloureux au niveau de l'insertion inférieure d'un ligament articulaire.

Le malade est revu 4 jours plus tard. Disparition totale des douleurs. Dès le lendemain des séances il a pu courir. Persistance d'un léger œdème péri-malléolaire.

81) Madame André M..., 29 ans. *Entorse de la cheville.*

La malade se présente à nous avec une entorse tibio-tarsienne externe gauche remontant à deux jours. Depuis la torsion du pied qui s'est accompagnée de douleurs à tendance lipothymique, elle souffre à peu près constamment et surtout à la marche. L'inspection montre un œdème péri-malléollaire peu étendu et la palpation réveille au niveau de l'insertion supérieure des ligaments latéraux externes une douleur exquise. Il n'y a pas d'ecchymoses.

Nous avons chez cette malade particulièrement méfiante pratiqué une séance de courant H. F. R. à intensité minime de 1 mA. pendant 30 minutes en applications trans-malléolaires le pôle positif étant externe et avec des électrodes humides de 6 cm. sur 6.

Malgré la faiblesse de cette intensité le soulagement immédiat et total qui en a résulté s'est révélé durable.

Une semaine après, la malade n'avait pas souffert à nouveau de sa cheville. Cependant devant la persistance de points encore un peu sensibles uniquement à la palpation, nous avons pratiqué à cette date une séance, bien que l'œdème ait complètement disparu.

82) — Monsieur L..., 20 ans. *Entorse tibio-tarsienne.*

En descendant de voiture, torsion du pied gauche en dedans. Douleur syncopale. Sur le moment la marche est impossible.

Le malade se présente à nous le lendemain marchant très difficilement, le pied est enflé. Même au repos il est le siège de douleurs sourdes.

A la pression l'œdème péri-malléolaire est douloureux, des deux côtés, la palpation des ligaments articulaires est très douloureuse surtout du côté externe.

Un examen radiographique est négatif.

Nous avons pratiqué une séance de H. F. R. en trans-malléolaire selon la technique habituelle et à une insensité de 12 mA. pendant 1/4 d'heure puis une heure plus tard une nouvelle séance en disposant cette fois l'électrode négative au mollet et la plante tremplant dans un bain d'eau ordinaire relié au pôle positif. Intensité 8 mA. pendant 1/2 heure.

Le malade part légèrement soulagé. Il revient le lendemain matin nous signalant une disparition des douleurs spontanées, mais la persistance de douleurs légères à la marche.

Nouvelle séance trans-malléolaire à 8 mA. Le lendemain le malade revient. Il ne souffre plus.

A la palpation on éveille encore la douleur au niveau de l'insertion

des ligaments latéro-externes. Il persiste encore un peu d'œdème. Il n'est pas fait de séance.

Comme nous le lui avons conseillé, il revient 5 jours plus tard, devant la persistance d'un léger gonflement malléolaire. Séance. Disparition. Les douleurs n'ont jamais réapparu.

83) — Monsieur D... Jacques. *Entorse tibio-tarsienne.*

Le 9 février 1950, en jouant au foot-ball, entorse de la cheville droite. Douleur violente. Marche difficile, sommeil également difficile.

Le malade se présente le lendemain de l'accident. On lui a fait la veille une infiltration de Novocaïne qui n'a absolument pas calmé la douleur.

Examen : Important œdème généralisé de la cheville surtout marqué sur la face externe. Pas d'ecchymoses. A la palpation points douloureux au niveau des ligaments latéraux externes et internes. Douleurs aux mouvements de rotation du pied.

Examen radiographique : négatif.

Traitement : H. F. R. Après la 1re séance nuit meilleure.

Après la 2e séance marche beaucoup plus facile.

Après la 3e séance simple gêne le matin. Le malade marche normalement dans la journée. On fait deux autres séances. Il ne sent plus rien, on arrête le traitement.

84) — Monsieur P... *Entorse tibio-tarsienne droite.*

Douleur atroce. Important gonflement. Ecchymoses sur la face interne. Points douloureux ligamentaires latéraux internes et antérieurs.

Trois jours après, séance de H. F. R. Technique habituelle. 25 mA. Soulagement. Le lendemain l'œdème a beaucoup diminué.

On fait 4 séances. Le malade reprend ses activités sportives.

85) — Monsieur D... *Entorse tibio-tarsienne gauche.*

Datant de 24 heures. Léger œdème. Points douloureux au niveau des ligaments externes. Douleur à la marche. Une séance de H. F. R. à 20 mA. Disparition, environ 4 heures après, de toute douleur. Guérison définitive.

86) — Monsieur G... *Entorse tibio-tarsienne droite.*

On a fait au malade une infiltration de Novocaïne qui ne lui a procuré aucun soulagement. Il a souffert toute la nuit. Puis la douleur diffuse secondairement sur le dos du pied. Douleur exacerbée à la marche, extensive, qui ne paraît pas en rapport avec l'importance des lésions.

Il y a peu d'œdème. Pas d'ecchymoses.

Une séance matin et soir. Le caractère extensif de cette douleur disparaît en premier. La douleur se localise. Elle s'atténue progressivement dans le courant de la journée. Quatre jours plus tard reprises des activités sportives. Légère gêne qui disparaît spontanément après la partie. Puis guérison définitive.

87) — Monsieur G..., 23 ans. *Entorse tibio-tarsienne.*

Entorse vieille de 2 jours. Pas d'œdème. Douleurs péri-malléolaire externe et interne. Ecchymoses internes. A la marche douleur surtout dans la région du tendon d'Achille.

Traitement : H. F. R. 5 séances. Disparition progressive de toute symptomatologie. Reprise des activités sportives le lendemain. Guérison.

88) — Monsieur Le P..., 22 ans. *Entorse tibio-tarsienne droite.*

Œdème péri-malléolaire externe. Points douloureux ligamentaires. Ecchymoses. 4 séances H. F. R. quotidiennes.

Disparition de toute symptomatologie. Pas de récidive ultérieure.

89) — Monsieur C..., 22 ans. *Entorse tibio-tarsienne gauche externe.*

A présenté il ya une semaine une entorse de la cheville gauche. Séquelles douloureuses. 5 séances de H.F. R. Grosse amélioration, surtout après les 3 dernières séances. Reprise de l'entraînement.

90) — Docteur M... *Entorse du genou droit.*

Le malade a fait il y a 6 jours une chute de ski. Douleur quasi-syncopale du genou droit. Entorse interne. 2 infiltrations de Novocaïne faites le jour même ont permis de poursuivre les activités sportives timidement. Une 3e infiltration est faite le lendemain matin.

Le soir les douleurs reprennent, vives. Quand le malade se présente à nous, elles persistent encore au point d'amener une gêne importante à la marche et de rendre le sommeil impossible malgré la prise de 10 centigr. de Gardénal dans la nuit qui précède la mise en traitement.

A l'examen, œdème localisé au niveau des ligaments latéraux-internes du genou. A la palpation on réveille une vive douleur au niveau de leurs insertions.

Traitement : H. F. R. Electrode négative sur la face antéro-interne du genou. Electrode positive postérieure. 20 minutes à 50 mA.

Le patient part soulagé, fléchissant parfaitement son genou. Il passe une nuit sans aucune douleur.

2e séance le lendemant à 40 mA. Persistance d'une gêne au niveau de la face interne du genou.

Après une 3e séance le malade guéri, arrête son traitement.

91) — Monsieur Roger B..., 22 ans. *Entorse du genou, distention des ligaments avec hydrarthose.*

Après un match de rugby et sans avoir noté de douleur initiale dans le feu de l'action, le malade ressent une douleur sourde au niveau de la face antérieure du genou gauche. Cette douleur constante s'accentue quand le malade monte un escalier, court, ou simplement fléchit le genou.

Pendant 2 jours état stationnaire, puis la douleur s'avive. 4 jours après il se présente à nous avec un genou tuméfié. On note une certaine chaleur locale. La présence d'une hydarthrose de volume modéré avec un indiscutable choc rotulien. A la palpation douleur vive de part et d'autre du tendon et au niveau de son insertion tibiale, aggravée par le palper combiné aux mouvements de flexion. Radio négative. Traitement H. F. R. Electrode négative sur la face antérieure du genou. Electrode positive fessière. Séance de 20 minutes à 30-40 mA.

Le lendemain de la 1e séance on ne trouve pas trace de l'épanchement qu'il présentait la veille.

Après une 2e séance les douleurs à la mobilisation sont minimes. Plus de douleurs spontanées. Le malade suspend le traitement pendant 3 jours.

Il assiste à la reprise d'une certaine gêne. On fait une 3e séance qui amène une disparition de tous les signes pathologiques.

Quinze jours après il participe à un match de rugby sans ressentir la moindre douleur. Une autre séance de consolidation et le traitement est arrêté.

92) — Monsieur L..., 20 ans. *Epanchement du genou.*

En courant sensation de craquement dans le genou gauche. Le malade continue à courir en boitant et en souffrant. Instantanément il note une diminution et une limitation des mouvements de flexion et d'extension du genou. Par la suite douleurs légères à la marche.

Il est pris en traitement 3 jours plus tard. A l'examen genou augmenté de volume. Pas d'ecchymoses. La palpation ne montre pas de points douloureux. Elle met par contre en évidence un choc rotulien net qui signe l'existence d'un épanchement intra-articulaire.

Limitation douloureuse des mouvements de flexion et d'extension.

Nous pratiquons 3 séances quotidiennes de H. F. R. avec une électrode antérieure reliée au pôle positif et une électrode fessière négative.

Après la 1re séance, meilleure mobilisation, mais existence d'une certaine gêne à la marche et d'un gonflement de la face externe du genou.

Après la 2e séance, la marche est normale; plus aucune douleur. Le choc rotulien a disparu.

On fait une 3e séance, la marche est normale et le traitement est arrêté.

93) — Monsieur Jean B..., 34 ans, moniteur de Judo. *Entorse du genou.*

Il s'agit d'un malade qui a présenté à diverses reprises des entorses du genou droit.

Il se présente à nous à la suite d'un dernier traumatisme sur le genou déjà douloureux, remontant à 15 jours.

A l'examen clinique, douleur au niveau du ligament latéral interne. L'adduction forcée du membre inférieur réveille chaque fois la douleur. Pas de choc rotulien.

Traitement : H. R. F. Electrode négative sur la face antéro-interne du genou. Electrode positive fessière. Du 18 au 22 décembre, 5 séances quotidiennes. Les 3 premières applications sont faites à 50 mA. pendant 25 minutes. Les 2 dernières sont faites avec en fin de séance inversion polaire. Guérison complète qui permet au malade de subir avec succès un examen sportif.

94) — Monsieur Claude L..., 23 ans. *Entorse du genou gauche avec déchirure du ligament latéral-interne.*

6-2-50. — Au cours d'une séance de ski, le malade ressent une gêne douloureuse du genou gauche.

Entorse à début progressif sans douleur violente. Il continue ses activités sportives.

Douleur violente dans la soirée. Sommeil impossible pendant la nuit. Il se présente le lendemain matin.

Examen : gonflement de la face interne. Douleur à la palpation tout le long du ligament latéral-interne avec maximum aux insertions tibiale et condylienne.

Le malade boite. La marche est très pénible.

Traitement : H. F. R. Grande électrode fessière positive. Electrode négative sur la face antéro-interne du genou. 20 à 40 mA.

7-2-50. — Marche plus facile, douleur diminuée. Sommeil possible. 2e séance à même intensité.

Le malade vient dans les jours suivants nous signaler la disparition de toute douleur.

Le traitement n'est pas poursuivi.

95) — Monsieur D..., 45 ans. *Entorse du genou gauche ligament latéral-interne.*

1-2-50. — Le malade fait un faux-pas. Douleur très vive au genou. Il vient le lendemain boitant considérablement.

Examen : La face interne du genou est très enflée et douloureuse à la palpation. Pas d'ecchymoses.

Traitement : H. F. R. Electrode fessière positive. Electrode négative à la face antéro-interne du genou.

On fait 5 séances quotidiennes de 25 à 30 mA. Dès la 1re séance, le malade ne boite plus. Une légère gêne persiste que la deuxième application supprime. Persistance de points douloureux ligamentaires.

Après 4 séances, la tuméfaction a disparu. Les douleurs à la palpation également. Le malade reprend son travail.

96) — Monsieur R..., 27 ans. *Entorse du genou.*

En faisant du ski et alors qu'il a le genou en hyperflexion, douleur très vive au niveau de la face interne du genou. Le lendemain importante gêne fonctionnelle avec douleur vive au niveau du condyle interne, surtout aux mouvements d'abduction.

Trois jours plus tard il présente un genou globuleux, tuméfié surtout au niveau de la partie antéro-interne. Pas d'ecchymoses. Palpation douloureuse sur toute la face interne.

Radiographie : pas de lésion osseuse.

Traitement : H. F. R. Electrode négative à la face antéro-interne. Electrode positive fessière. 20 à 30 mA. 2e application le lendemain. On note un déblocage important de son articulation qu'il mobilise bien mieux. Forte diminution des douleurs diurnes et nocturnes. Diminution de la tuméfaction.

Il présente cependant une gêne douloureuse à l'abduction et aux mouvements brusques du genou.

Après 3 autres séances avec la même technique, la mobilisation devient normale. Marche indolore. Seule la palpation du ligament latéral-interne est sensible.

Le malade, 3 jours plus tard, fait à nouveau du ski. Il ne sent absolument aucune douleur. Il revient nous voir le lendemain, accusant simplement une certaine gêne dans le genou. On fait une autre application.

Le traitement est arrêté.

Huit jours plus tard le malade revient en signalant une gêne ressentie surtout lorsqu'il est assis depuis plusieurs heures. On fait 3 séances. Guérison persistant 2 mois après.

97) — Madame L..., 27 ans. *Entorse du genou.*

Il y a un mois : entorse du genou.

La douleur s'est progressivement atténuée.

On assiste actuellement à une recrudescence, aucun point douloureux ligamentaire. La flexion et l'extension complète avivent la douleur.

Traitement : H. F. R. Séances quotidiennes. Electrode négative antérieure et positive postérieure. 20 mA. Pendant 5 séances aucune amélioration. Puis soulagement après la 6e application, que viennent parfaire deux autres séances supplémentaires. Mobilisation normale.

La malade reprend sa culture physique sans souffrir.

98) — Monsieur X..., 23 ans. *Entorse du genou.*

Il y a 5 mois, entorse du genou gauche. Hémarthrose importante. Atrophie secondaire du quadriceps. Gêne persistante. 3 mois de suspension des activités sportives.

Il y a 4 jours nouvelle entorse du même genou, moins grave. Tuméfaction. Pas de choc rotulien. Palpation du ligament latéral interne douloureuse à son insertion tibiale. Gêne douloureuse à la marche.

Traitement : H. F. R. Technique habituelle. Séance à 30 mA. Après 2 séances, disparition de toute symptomatologie. Reprise des activités sportives.

99) Monsieur R..., 25 ans. *Luxation de l'épaule.*

Au cours d'un plaquage, douleur exquise, sensation « d'épaule déboîtée ». En se relevant le malade perçoit nettement un claquement suivi d'une atténuation de la douleur.

Radio le lendemain. Pas de lésion.

Traitement : H. F. R. Electrode négative axilliaire, positive sur la face supérieure. 20 minutes à 50 mA. Immédiatement après la séance le malade ressent une amélioration immédiate qui va en augmentant. Il élève son coude à la hauteur de l'épaule. Dès le soir le soulagement est considérable.

On fait 2 autres séances. Le malade arrête le traitement ayant récupéré la mobilité à peu près normale de son épaule.

100) — Monsieur F..., 25 ans. *Entorse de l'épaule droite. Elongation du tendon du long biceps.*

Le malade se présente le lendemain d'un match de rugby. Il a ressenti au cours d'un plaquage une douleur vive au niveau de la face antérieure de l'épaule droite. Il en souffre aux mouvements du bras qu'il ne peut élever qu'à l'horizontale et en avivant la douleur.

Examen : Rien à l'inspection.

La palpation de la face antérieure est douloureuse avec maximum au niveau du tendon du long biceps.

On fait 2 séances de H. F. R. avec une électrode axillaire positive et une électrode négative sur la face supérieure de l'épaule.

Séances de 20 minutes à 20 mA.

En deux jours, la mobilisation est normale, le malade ne ressent aucune douleur.

Il matche le lendemain. Aucune récidive. Guérison totale.

101) — Monsieur B..., 21 ans. *Entorse du coude.*

Au cours d'un plaquage de rugby, douleur vive au niveau du coude gauche. Le malade doit se contenter de figurer sur le terrain. Dans la

soirée son coude enfle. Les mouvements de flexion et surtout d'extension sont limités.

Il se présente à la consultation le lendemain.

Un examen radiographique ne montre pas de lésions osseuses ou articulaires. L'article est gonflé, les reliefs osseux sont abolis. L'extension complète est impossible, elle est limitée à environ 100°, soit un peu plus de l'angle droit.

La palpation décèle une zone douloureuse, sus-olécranienne et épitrocchléenne.

Il n'y a pas de douleur spontanée.

Traitement : H. F. R. Electrode négative sur les faces postéro-inférieures externe et interne du coude ouvert à angle droit. Electrode positive bracchiale.

Séances de 20 minutes à 15 mA.

Dès l'application on assiste à un déblocage presque complet de l'article que le malade peut ouvrir à 150 ou 160°.

Le lendemain matin le coude est à nouveau bloqué.

Nouvelle séance, résultat immédiat et aussi spectaculaire.

On fait deux autres séances. La mobilisation du coude est absolument normale. Le malade participe à un match le lendemain sans être le moins du monde gêné par son coude. 5e séance de consolidation et le traitement est arrêté. Guérison définitive.

102) — Monsieur R..., 25 ans. *Entorse du poignet gauche.*

En donnant un violent coup de poing, le malade ressent un craquement au niveau du poignet gauche.

Par la suite il ressent une douleur sourde qui va en augmentant jusqu'à provoquer une impotence fonctionnelle importante.

Il se présente à nous le lendemain. A l'examen, tuméfaction du poignet, empâtement discret. A la palpation point douloureux exquis au niveau du grand os. Impossibilité des mouvements de flexion et d'extension du poignet. Aucun mouvement de préhension n'est possible.

Une radiographie ne montre pas de lésion osseuse.

Traitement : H. F. R. Séance de 20 minutes à 6 mA. avec une électrode annulaire autour du poignet, négative et une électrode positive antébracchiale. Sur le moment pas de grande amélioration. Dans l'après-midi, les mouvements de préhension sont possibles. Le lendemain matin il ne présente plus ni œdème, ni la moindre douleur. Restitution *ad integrum*. Le traitement n'est pas poursuivi.

Aucune récidive 3 semaines après.

103) — Monsieur F..., 21 ans. *Entorse ancienne du poignet.*

Au cours d'un accident d'auto, entorse du poignet droit il y a 6 mois. Un examen radiographique n'a montré aucune image de fracture.

Pendant 2 mois le poignet est immobilisé par un bandage et des attelles. L'enflure très importante du début a régressé progressivement.

Il subit par la suite un traitement par massages et ondes courtes.

Quand il vient nous voir 6 mois plus tard l'inspection ne révèle rien de particulier. La force de son poignet est normale mais le malade ressent aux mouvements de flexion et d'extension forcée une douleur au niveau de la face antérieure du scaphoïde.

Il lui est encore impossible de se livrer à son sport favori: la pelote basque.

On fait une séance H. F. R. avec une électrode négative annulaire au poignet et une électrode bracchiale. 20 minutes à 20 mA. Immédiatement après le malade peut effectuer tous les mouvements sans douleurs.

Il suspend le traitement.

Huit jours après la séance, il a pu jouer à la pelote basque sans douleur aucune.

Quinze jours plus tard, il revient au traitement. Légère gêne aux mouvements, qui disparaît immédiatement après une deuxième application.

On fait alors 4 séances quotidiennes, puis le traitement est arrêté. Cette disparition persiste en dépit de parties de pelote.

On assiste à une disparition des séquelles douloureuses de cette entorse vieille de 6 mois.

104) — Monsieur G... *Entorse du poignet droit :*

Au cours d'une chute de tandem, traumatisme du poignet droit en hyperextension. Quand il se présente à nous deux jours plus tard, le poignet est enflé sur toutes ses faces, sa mobilisation est impossible et très douloureuse. Egalement impossible, le mouvement d'opposition du pouce et du 5e doigt. Radiographie négative.

Traitement H. F. R. La main est immergée dans un bain d'eau, l'autre électrode humide est anté-bracchiale.

Séance de 15 minutes à 10 mA.

Dès la fin de la séance le malade nous fait remarquer la possibilité d'opposer le pouce et l'auriculaire.

On note déjà une légère récupération des mouvements de flexion-extension de la main, de l'ordre de 50° environ.

Les douleurs spontanées ont disparu. La mobilisation active n'est douloureuse que lorsqu'elle est forcée.

Deuxième séance le lendemain, même technique, durée 1/2 heure. Depuis la veille l'amélioration ressentie dès la fin de la séance va en s'accentuant. Le poignet a considérablement désenflé. Les reliefs osseux réapparaissent.

Le malade peut déjà se servir de son poignet et l'amplitude des mouvements est voisine de la normale.

Après la deuxième séance le malade se considère comme guéri et reprend son travail deux jours plus tard.

105) — Monsieur M..., 24 ans, étudiant. *Entorse du pouce gauche.*

Chute de ski : entorse du pouce remontant à 6 jours. La mobilisation du pouce et surtout la flexion sont quasiment impossibles. Gonflement de toute la périphérie de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Depuis le début, aucune amélioration.

Traitement : H. F. R. Le doigt est immergé dans un bain, l'autre électrode est à l'avant-bras.

Séance de 20 minutes à 5 mA.

Après la première séance, on ne note pas grand soulagement immédiat, mais le malade revient le lendemain en accusant une amélioration des douleurs et de la mobilité.

Ces résultats vont en s'affirmant au cours des autres séances. Le traitement est arrêté. La guérison est durable. Le malade revu 15 jours plus tard n'a plus souffert de son pouce.

106 — Monsieur R... *Entorse du médius de la main gauche.*

Entorse remontant à 15 jours. Le doigt est encore enflé. Pas de lésions osseuses.

Traitement par la H. F. R.

Le doigt est immergé dans un bain d'eau l'autre électrode étant à l'avant-bras.

On fait 5 séances à 6 mA. Amélioration progressive.

Au terme des 5 séances la mobilisation est bien meilleure.

Le malade a récupéré la force de son doigt, mais il arrête le traitement alors qu'il souffre encore un peu.

111) — Monsieur M..., 20 ans. *Contusion avec hématome du mollet.*

Le malade a reçu en jouant au rugby un coup de pied sur la face antéro-externe du mollet. Par la suite il marche avec difficulté.

Quand il se présente à nous 5 jours plus tard il souffre toujours à la marche.

L'examen montre un mollet tuméfié laissant percevoir à la palpation de la portion inférieure de la face antéro-externe, un empâtement très douloureux. On note aussi la présence d'ecchymoses sous-jacentes assez étendues.

Une radiographie de contrôle est négative.

Traitement : H. F. R.

Nous pratiquons une séance avec une électrode annulaire à la cheville, et une électrode sur le mollet. 20 minutes à 15 mA.

L'amélioration nette n'a lieu que 5 ou 6 heures après la séance.

Le lendemain disparition de tout phénomène douloureux. La tuméfaction a considérablement diminué. La marche est normale.

Le traitement est supprimé. Aucune récidive des douleurs.

112) — Monsieur J..., 23 ans. *Hématome de la cuisse droite.*

Le malade se présente à nous à la consultation avec un genou augmenté de volume. La partie sus-jacente de la face externe de la cuisse est tuméfiée.

La veille en jouant au rugby il a reçu un coup de pied sur la face externe de la cuisse droite à 5 cm. au-dessus de l'interligne articulaire. Une tuméfaction est immédiatement apparue douloureuse, fluctuente, présentant les caractères d'un hématome.

Lors de la consultation l'œdème s'étend sur toute la région sus-rotulienne où il est particulièrement apparent et descend sur la face antérieure du genou.

A la palpation, la zone traumatisée est douloureuse, infiltrée. On décèle du côté malade un choc rotulien indiscutable qui diffère nettement de la laxité ligamentaire qu'il présente du côté sain.

Traitement : H. F. R.

Première application : Electrode négative sur l'hématome descendant sur le genou et positive sur la face postérieure de la cuisse. 15 mA. pendant 20 minutes.

Même disposition le soir : 20 minutes à 40 mA.

Le lendemain, 2 autres séances, intensité : 18 mA.

Electrode positive fessière, négative sur le genou. Toutes ces séances ont été faites avec inversion polaire à la fin.

On pratique 5 autres applications quotidiennes qui voient la guérison complète du malade confirmée par la reprise des activités sportives.

113) — Monsieur F..., 24 ans. *Contusion de la face interne du genou droit.*

Le malade a reçu il y a 15 jours en jouant au rugby un coup de pied sur la face interne du genou droit, il est parti en boitant.

Sommeil impossible durant la première nuit. Les douleurs ont persisté, assez importantes, pendant une huitaine de jours. Puis 15 jours après l'accident, en essayant de rejouer, rechute, reprise des douleurs plus violentes qu'avant.

A l'examen l'articulation est enflée sur sa face interne. Au palper, zone douloureuse au niveau du plateau tibial interne.

Pas d'ecchymoses.

Traitement : H. F. R. Applications quotidiennes de 20 m. à 15 mA.

Après 2 séances, le malade ne souffre presque plus, pas plus au repos qu'à la marche.

114 — Monsieur F..., 23 ans. *Contusion au dos du pied.*

En jouant au football le malade a reçu un violent coup de pied sur le dos du pied droit. La douleur s'est amendée assez rapidement. Mais la nuit qui suit, reprise des douleurs plus vives, empêchant le sommeil. Le malade se présente à nous le lendemain. Il souffre au niveau du 2e métatarsien d'une douleur continuelle qui irradie vers les bords du pied.

A l'examen pas d'œdème, pas d'ecchymoses, pas de fracture cliniquement décelable.

Application H. F. R. positif au dos du pied, négatif plantaire. 20 minutes à 10 mA.

Le malade se présente le lendemain matin, nous signalant la disparition complète des douleurs depuis la séance. Le traitement est arrêté.

115 — Monsieur R. L..., 30 ans. *Hématome de la cuisse droite.*

Il y a 4 jours au cours d'une partie de rugby, traumatisme important au niveau du tendon du quadriceps droit. Impotence fonctionnelle importante.

A l'examen, ecchymoses locales, tuméfaction douloureuse, empâtée à la palpation.

Également douleurs au niveau des ailerons rotuliens internes et externes. Pas de choc rotulien.

Traitement : H. F. R.

Première séance le 9-12-49. Electrode négative *loco dolenti*, positive fessière. 20 minutes à 40 mA. On pratique ensuite 5 autres applications quotidiennes à 50 mA.

Disparition rapide de la tuméfaction après la 3e séance. Sédation des douleurs avec persistance d'un point douloureux au niveau du ligament latéral-interne, disparaissant complètement après 5 séances.

Reprise des activités sportives. Aucune récidive à ce jour.

116 — Monsieur F..., 24 ans. *Traumatisme de la jambe.*

Au cours d'un accident qui remonte à deux jours, plaies par coupures au niveau du bord antéro-supérieur du tibia droit.

Il présente un mollet droit augmenté de volume mais qui n'est que légèrement douloureux à la palpation profonde. De vastes ecchymoses descendent sur les faces antérieure et latérale du mollet. Au niveau du

1/3 inférieur de la jambe et jusqu'aux malléoles, important œdème qui prend profondément le godet, légèrement douloureux. La palpation est surtout douloureuse au niveau de la région para-tibiale supérieure.

La marche est très difficile, le malade boite considérablement.

Radio de contrôle négative.

Traitement : H. F. R.

Première séance le 22-12-49. Electrode positive face antérieure de la cuisse, négative à la cheville. 20 minutes à 20 mA.

2e et 3e séance le lendemain, matin et soir, à 46 et 20 mA.

4e le lendemain, à 40 mA.

Après la première séance la marche est beaucoup plus facile; les douleurs très diminuées. Après la 3e, le malade ne boite plus, l'œdème a fondu.

Le malade revient 3 jours plus tard pour nous signaler sa guérison. Il a pu le samedi soir participer à une soirée et danser sans ressentir de phénomènes douloureux.

La récupération totale a donc été obtenue après 3 jours de traitement.

117) — Mademoiselle S..., 16 ans. *Algies dorsales post-traumatiques.*

La malade aurait reçu il y a une quinzaine de jours un traumatisme de la région dorsale droite dont il est difficile de préciser la localisation exacte. Par la suite elle aurait souffert de douleurs à topographie dorsale droite qui seraient allées en s'accentuant et l'ont finalement amenée à la consultation.

A l'examen, aucun signe clinique de fracture de côte.

On ne remarque rien de particulier. La malade n'a aucun passé d'hépatique. Signe de Murphy négatif.

A la palpation on éveille une douleur légère diffuse au niveau de la paroi dorsale droite.

Douleur spontanée aux mouvements du tronc et même dans la position allongée.

Elle nous est confiée pour 10 séances de H. F. R. Grande électrode négative dorsale, positive sur l'hémithorax et l'hypochondre droit. 20 minutes à 10 mA.

On note une atténuation rapide des phénomènes douloureux, dès les premières séances.

Le traitement est arrêté après dix applications devant la disparition complète et persistante des algies.

118) — Monsieur A. J..., 22 ans. *Contusion de la crête tibiale avec hématome.*

Au cours d'une séance de judo, contusion de la crête tibiale droite à sa partie moyenne, et du jumeau interne. Le malade se présente 4 jours plus tard. L'examen montre une voûssure de la face interne du mollet, au niveau de la région traumatisée. A la palpation, tuméfaction tendue douloureuse qui doit être considérée comme un hématome intra-musculaire. Important œdème de la cheville.

Pas d'ecchymoses.

Le malade souffre à la marche.

Traitement : H. F. R. Electrode négative à la cheville, positive sur les masses musculaires du mollet sus-jacentes à la contusion. 20 minutes à 20 mA.

On fait une séance tous les 2 jours.

Après trois séances le traitement est arrêté. La tuméfaction a disparu, l'œdème de la cheville a fondu. Il n'y a plus aucun phénomène douloureux.

119) — Monsieur J. M..., 35 ans. *Contusion de la cheville avec syndrome causalgique.*

Traumatisme violent sur la face externe de la cheville. La douleur intense du moment disparaît pour réapparaître 4 heures plus tard, et s'étendre à toutes la périphérie de la cheville.

Le malade a la même impression que pour une entorse de la cheville. Un médecin appelé constate une douleur exquise à la palpation des ligaments péronéo-calcanéens.

La douleur est si violente qu'il pratique une infiltration de Novocaïne, suivi d'un soulagement d'une dizaine de minutes.

Une 2e infiltration de Novocaïne plus importante sous anesthésie générale au protoxyde d'azote amène un soulagement de une heure et demie. Puis reprise des douleurs aussi vives. Un examen radiographique ne montre aucune lésion osseuse ou articulaire.

Nous pratiquons 1 séance H. F. R.

Le pied trempe dans un bain. Demi-heure à 20 mA.

Soulagement notable, mais incomplet, qui permet le sommeil.

Le lendemain matin, nouvelle application de H. F. R.

Après la séance persiste une certaine gêne qui disparaît rapidement et permet une marche normale dans le courant de la journée.

120) — Monsieur C... Henri, 32 ans. *Hématome du quadriceps gauche.*

7-2-50. — Au cours d'une partie de rugby, contusion du quadriceps gauche. Le malade ressent une douleur sourde continuelle, la marche est difficile.

A l'examen, tuméfaction de la surface d'une main, très douloureuse à la palpation.

Traitement : H. F. R. On fait 5 séances. Electrode négative sur le quadriceps, et électrode positive sur le biceps.

Dès la première séance : amélioration. La flexion de la jambe est beaucoup moins douloureuse. La marche est normale.

Au terme des 5 séances, plus de douleur aucune.

L'hématome s'est résorbé.

Le malade matche le lendemain sans ressentir la moindre douleur ni pendant ni après la partie. La guérison est totale.

121) — Monsieur D. F..., 22 ans. *Contusion vaste externe.*

Il y a 2 jours au cours d'un match de rugby, contusion de la face externe de la cuisse gauche. Douleur sourde pendant tout le reste de la partie. Dès la fin, il souffre plus violemment et part en boitant.

Examen : la face externe de la cuisse paraît enflée. Pas d'ecchymoses.

La palpation est douloureuse sur toute la longueur du vaste externe et plus particulièrement au niveau de sa portion tendineuse inférieure.

Traitement : H. F. R.

2 séances le vendredi et le samedi. Pas grand soulagement immédiat. Le mardi le malade ne boite cependant plus. Il peut monter les escaliers.

La douleur s'est localisée assez vive au niveau de l'insertion inférieure du vaste externe.

3e séance. Electrode sur la face supéro-externe du genou, négative, et sur la portion supérieure du vaste externe, positive. 20 minutes à 30 mA.

Le lendemain, disparition complète de toute douleur.

On fait cependant 2 séances de consolidation pour permettre au malade de jouer le dimanche.

Guérison définitive.

122) — Madame D.... 55 ans. *Hémarthrose.*

Chute : hématome de l'articulation phalango-phalangienne du médius remontant à 8 jours.

Le malade accuse des douleurs continuelles, plus vives la nuit, qui l'empêchent de dormir et une impotence fonctionnelle complète de son doigt, gênant considérablement son travail.

A l'examen radiographique pas de lésions osseuses.

A l'examen clinique articulation tuméfiée, coloration bleutée des téguments. La flexion est limitée à 40° de l'axe du doigt. Elle est douloureuse.

Traitement : H. F. R.

Le doigt est immergé dans un bain d'eau relié au pôle positif. Electrode indifférente anté-bracchiale. 15 minutes à 2 mA. Soulagement immédiat qui se prolonge jusqu'au lendemain.

Pas de séance le lendemain. Reprise des douleurs nocturnes violentes.

2e séance le surlendemain. Même technique. Nuit bonne, meilleure mobilisation.

On fait 6 séances le soir, très irrégulières. Chacune d'elle est suivie d'un soulagement complet pendant la nuit, d'une diminution de la tuméfaction et d'une meilleure mobilisation qui permet à la malade de se servir de ses doigts sans souffrir le lendemain.

12 jours plus tard la malade, qui n'a pas eu le temps de poursuivre son traitement jusque là, souffre encore. L'articulation est toujours tuméfiée.

On reprend le traitement.

On fait 6 séances de plus. Même résultat fonctionnel après chaque séance. L'article a considérablement diminué de volume.

La récupération fonctionnelle n'est pas totale.

Il persiste encore une gêne dans les mouvements forcés. Mais il y a incontestablement une grosse amélioration.

A nouveau la malade arrête son traitement.

123) — Monsieur G... André, 23 ans. *Traumatisme du genou.*

Il y a deux mois, au cours d'une partie de football, contusion de la face interne du genou droit.

Pendant 3 semaines, incapacité de toute activité sportive. Puis le malade reprend progressivement son entraînement.

Hier enfin tentative de jouer. En shootant, sensation de striction dans le genou. Immédiatement après, impossibilité douloureuse de fléchir le genou, qui n'atteint même pas l'angle droit.

Cinq minutes après, la flexion est à nouveau possible. Il quitte le terrain une demi-heure.

A l'heure actuelle il ne souffre ni à la marche ni la nuit. Seule la

flexion forcée éveille une douleur à la face postérieure du genou. Il se plaint d'avoir le genou très fatigable.

A l'examen, légère tuméfaction du genou sur ses faces interne et externe. Mobilisation normale. Douleur légère à la palpation du tendon inférieur du biceps.

Traitement : H. F. R. Electrode négative face antérieure du genou, électrode positive face postérieure.

Après 4 séances, le malade ne ressent absolument plus ni gêne ni douleur.

Mobilisation normale.

5e séance : le malade joue sans rien sentir.

Le traitement est arrêté.

124) — Monsieur Yves T..., 22 ans. *Traumatisme lombaire gauche et contusion du quadriceps droit (hématome).*

Il s'agit d'un malade qui présente une fracture ancienne de l'apophyse transverse gauche de la 3e lombaire remontant à 3 ou 4 mois et actuellement consolidée.

Hier au cours d'une partie de rugby, nouveau traumatisme au même niveau. Douleur à la palpation.

Par ailleurs, contusion du quadriceps droit avec hématome douloureux à la pression.

Traitement H. F. R. Electrode positive lombaire gauche négative sur le quadriceps droit. 20 minutes à 30 mA.

On fait un total de 3 séances. On assiste à la disparition des douleurs du quadriceps, une mobilité fonctionnelle normale de la cuisse.

Au terme des séances le malade reprend ses activités sportives 8 jours plus tard.

Pas de récidive 15 jours après.

125) — Monsieur S..., 26 ans. *Contusion de l'épaule avec élongation du plexus bracchial.*

En portant un sac sur l'épaule le malade a trébuché, il a tenté de le retenir du bras. Sensation d'étirement. Douleur vive à l'épaule qui s'amende aussitôt et ne réapparaît que le lendemain.

Pendant 15 jours en dépit de tous les révulsifs appliqués, la douleur persiste aux mouvements du bras.

Quand il se présente à la consultation il n'y a pas à proprement parler de limitation des mouvements de l'épaule mais sa mobilisation est douloureuse.

Le malade localise les douleurs sous la clavicule en dedans de la tête humérale avec des irradiations le long du trapèze jusqu'au cou, et des irradiations dans la main.

Traitement H. F. R.

Les premières séances sont faites avec une électrode sur le trapèze, et l'autre manuelle.

Séances quotidiennes. Lors de la 3e, amélioration notable. Disparition des irradiations vers la main. La mobilisation du bras n'est plus douloureuse. Cependant persistance des irradiations vers le cou, et de la zone douloureuse antérieure à la palpation. Les autres séances sont faites avec les électrodes sur le trapèze et sur la face antérieure de l'épaule.

Le traitement est arrêté à la 10e séance devant la persistance depuis la 6e application d'une disparition complète des douleurs.

126) — Monsieur M. A..., 26 ans. *Hématome du quadriceps droit.*

Il y a 3 jours, coup de tête sur le quadriceps droit, en contraction.

Examen : tuméfaction très douloureuse. Infiltration périphérique, hématome, ecchymoses.

Traitement : H. F. R.

Après 2 séances, la douleur à la marche a disparu. La tuméfaction s'est résorbée. La palpation n'est plus que légèrement sensible. Après 5 séances le malade peut s'entraîner sans rien sentir.

On fait 2 séances supplémentaires. 4 jours plus tard, le malade participe à un match. Aucune douleur.

Guérison définitive.

127) — Monsieur D. F..., 59 ans. *Traumatisme ancien de l'épaule.*

Le 8 aout, le blessé a fait une chute sur l'épaule, les bras collés au corps. Le lendemain, douleur irradiant sur la face externe du bras jusqu'au coude. Pas d'hématome, pas d'ecchymoses. Des radiographies sont négatives. Dès cette époque il a présenté un blocage important de son épaule.

Il a subi les traitements suivants : infiltration de novocaïne, séries multiples d'injections intra-veineuses, infra-rouge, diathermie, ondes courtes, ionisation, tous traitements qui n'ont amené aucun résultat.

Des radiographies de la colonne cervicale montrent une arthrose, surtout marquée à gauche, avec redressement de la courbure cervicale, et arthrose de l'uncus. Des radiographies de son épaule gauche, 4 mois après l'accident, montrent une ostéoporose de la tête humérale, assez modérée, sans plus. On fait ensuite de la radiothérapie sur la colonne cervicale.

Il vient nous voir à la mi-décembre pour un traitement par la H. F. R.

A l'examen, importante limitation des mouvements de l'épaule et du bras. L'épaule ne paraît pas augmentée de volume. A la palpation, zone de la surface, d'une pièce de 5 francs, située sur la face antérieure de l'épaule au niveau de l'interligne articulaire où l'on éveille une douleur exquise. Les douleurs irradient toujours vers le bras. Le malade ne souffre pas la nuit. A noter, semble-t-il, un certain élément de sinistrose.

Après 10 séances, on note la disparition des irradiations douloureuses vers le coude, mais la persistance inchangée d'une zone antérieure très douloureuse à la palpation, ainsi que du blocage de l'article.

Le traitement peut être considéré comme un échec supplémentaire. Il est arrêté.

128) — Monsieur D..., 24 ans. *Contusion de l'épaule gauche.*

Il y a 3 jours au cours d'un plaquage, contusion de l'épaule gauche. Le malade se présente le bras collé au corps. Radio négative. Point douloureux au niveau de l'articulation acromio-claviculaire. Douleur diffuse de toute l'épaule.

Traitement H. F. R. Electrode positive axillaire. Négative à la face supérieure de l'épaule.

Dès la fin de la première séance, l'élévation du bras est possible.

On fait 6 séances: disparition de toute douleur.

Guérison définitive.

129)— Monsieur H... Simon, 21 ans. *Contusion de l'épaule.*

Contusion de l'épaule il y a deux jours. Gonflement discret de la face antérieure. Douleur et gêne importante aux mouvements du bras en arrière avec irradiations bracchiales.

Après 3 séances de H. F. R., guérison complète.

130) — Monsieur Louis L..., 24 ans. *Contusion du genou gauche.*

Il y a 2 jours, chute sur le genou. Douleur progressive qui finit par empêcher la marche. Douleurs nocturnes.

Radio négative. Point douloureux au niveau de la tête du péroné.

Traitement : H. F. R. Amélioration considérable après 2 séances. On arrête le traitement après la 5e.

Guérison.

131) — Monsieur B... *Hématome de la cuisse droite.*

La marche est difficile. Il y a tuméfaction, douleur, ecchymoses.

Traitement : H. F. R. Technique habituelle. Amélioration dès le 2e jour.

Après 5 séances, disparition de toute symptomatologie.

Le traitement total a été de 8 séances.

133) — Monsieur M... V..., 21 ans. *Déchirure musculo-tendineuse au niveau de l'insertion inférieure du deltoïde.*

Au cours d'une chute, le bras étant écarté du corps, le malade reçoit un coup violent qui frappe le deltoïde contracté de bas en haut. Douleur sourde qui ne l'oblige pas à quitter le terrain mais qui va en augmentant d'intensité la nuit qui suit l'accident.

Depuis 8 jours, cette même douleur continue nuit et jour, sourde, avec des paroxysmes aux mouvements. Déjà, il y a un an, il a présenté un accident semblable au même endroit, peut-être plus violent, et dont il a souffert pendant 3 mois.

A l'examen pas de tuméfaction. Douleur vive au niveau du V deltoïdien remontant le long du bord postérieur du deltoïde. Pas d'ecchymoses.

A la mobilisation, les mouvements du bras en arrière réveillent les douleurs ainsi que tous les mouvements brusques.

Traitement : H. F. R. Electrode négative sur face externe et postérieure du deltoïde droit. Electrode positive scapulaire droite.

1re séance de 20 minutes à 30 mA.

Dès la fin de la 1re séance, le malade se sent beaucoup plus libre dans ses mouvements.

Après la 2e séance, disparition presque totale des douleurs. Seule la palpation au niveau du V deltoïdien est douloureuse.

Après un total de 4 séances, le malade ne sent plus rien. Son épaule lui paraît normale.

Il joue le lendemain, et ne souffre pas de toute la partie.

On fait une dernière séance 2 jours plus tard, au niveau du V deltoïdien qui est un peu sensible.

Guérison définitive.

134) — Monsieur B..., 50 ans. *Déchirure musculaire mollet droit.*

En poussant un diable chargé à 100 kilos, le malade a ressenti une douleur violente, en coup de poignard, dans le mollet droit. Il continue cependant à marcher, en boitant, ressentant des douleurs vives sur un fond constant d'endolorissement.

Il vient nous voir 3 jours après. Il souffre toujours. Le mollet paraît augmenté de volume, dur à la palpation, douloureux. Pas d'ecchymoses. Léger œdème de la cheville.

Traitement : H. F. R.

1re séance : Electrode positive plantaire, négative à la partie supérieure du mollet. Intensité : 30 mA. pendant 25 minutes.

Le patient ressent une amélioration immédiate.

Il revient 3 jours plus tard nous signalant la disparition complète des phénomènes douloureux. L'œdème a disparu. Persistance d'un point douloureux. 2e application identique à la première.

Il est revu 4 jours plus tard. Le résultat est durable : aucune réapparition des douleurs.

135) — Monsieur B..., 22 ans. *Déchirure musculaire des adducteurs de la cuisse.*

Au cours d'une partie de rugby, le malade ressent une douleur sourde au niveau de la face interne de la base de la cuisse droite. Il continue à jouer en boitant.

Dans les heures qui suivent, la douleur et la gêne s'accentuent.

Il se présente à nous le lendemain.

A l'examen, inspection négative. A la palpation, douleur vive au niveau de la portion supérieure des adducteurs de la cuisse. Les mouvements les plus douloureux sont ceux d'abduction et d'adduction, ainsi que la flexion de la cuisse sur le bassin.

Traitement : H. F. R. Electrode négative sur la face supéro-interne de la cuisse. Electrode positive sur la face antérieure. Deux séances : 20 minutes à 25/30 mA.

Amélioration des douleurs aux mouvements, la palpation est toujours sensible.

Malgré nos conseils le malade participe à un match le lendemain. Pendant une heure, il joue sans rien ressentir. Après un effort plus violent, récidive, sensation de coup de couteau.

Il revient le lendemain en boitant, toute la corde des adducteurs est douloureuse, tuméfiée.

On continue le traitement. En cours de traitement apparaissent des ecchymoses.

On fait 6 séances quotidiennes selon la même technique.

Amélioration rapide. Le malade joue le lendemain. Guérison complète, aucune récidive.

136) — Monsieur F..., 26 ans. *Déchurure du biceps de la cuisse droite.*

Il y a un mois et demi, déchirure musculaire au biceps de la cuisse droite.

Rechute il y a 10 jours, au cours d'un match de rugby. Douleur en coup de couteau, ne revêtant pas la violence de l'accident initial.

Examen : Tuméfaction de la cuisse, surtout marquée au niveau de la portion supérieure du biceps. Empâtement douloureux à la palpation. Pas d'ecchymoses.

Traitement : H. F. R. Grandes électrodes négative postérieure, positive antérieure. 20 minutes à 50 mA.

1 séance matin et soir.

Quatre jours plus tard, nous apprenons que le malade qui était venu de loin, ne souffre plus et qu'il n'a pas jugé utile de revenir au traitement. Il joue 8 jours après le traitement. Pas de récidive.

137) — Monsieur G..., 22 ans. *Déchirure musculaire de la cuisse gauche.*

Le malade se présente à nous avec une déchirure musculaire du biceps de la cuisse gauche, dont il souffre depuis 3 semaines. 2 tentatives de courir, depuis, ont amené chaque fois une récidive du claquage.

Actuellement douleurs à la marche qui n'ont jamais cessé depuis le début.

A l'examen, légère voussûre de la portion supérieure du biceps qui est douloureux à la palpation profonde.

Pas d'ecchymoses.

Traitement : H. F. R. Grandes électrodes antérieures et postérieures. 1re séance : 20 minutes à 30 mA.; négatif sur le biceps. 2e application le soir, positif sur le biceps.

Disparition après la 1re séance de toute douleur à la marche.

On fait 2 séances le lendemain.

Le malade accuse en plus de la disparition des douleurs, une impression de sûreté et de confiance dans la cuisse.

La palpation n'est plus douloureuse. Il joue 8 jours après.

La presse nous apprend qu'il a fait une brillante partie. Il a eu au total 4 séances en 2 jours.

Aucune récidive 3 mois après.

138) — Mademoiselle T..., 58 ans. *Déchirure musculaire du mollet avec hématome.*

Il y a 3 semaines, en faisant un faux pas, douleur en coup de couteau dans le mollet gauche. Sur le moment, la marche est impossible, la douleur localisée à la partie médiane du mollet.

Le lendemain, le mollet est enflé, son périmètre a augmenté de 1 cm. 5. A la palpation, le médecin porte le diagnostic d'hématome.

Apparaissent des ecchymoses qui descendent jusqu'à la cheville.

Pendant 15 jours, la malade souffre à la marche. Les douleurs s'atténuent cependant.

Après quoi, elle fait à nouveau un faux pas. La douleur semble être plus vive que la 1re fois. Le mollet est empâté, douloureux. Les ecchymoses ont disparu.

Traitement : H. F. R. Electrode plantaire negative, *loco dolenti* positive. 20 minutes à 8/10 mA. Dès la 1re séance, la malade accuse une amélioration importante : sa jambe lui paraît légère.

Les séances suivantes sont réalisées, les électrodes étant disposées à la plante et à la partie supérieure du mollet.

De jour en jour l'amélioration est plus nette. Le mollet reprend ses proportions normales.

Après 7 séances, le traitement est suspendu, le résultat obtenu avec les premières séances paraissant durable; il n'y a plus la moindre douleur.

139) — Monsieur P... C., 30 ans. *Déchirure musculaire du quadriceps droit.*

Au cours d'une partie de football, le malade a ressenti, en shootant, une douleur vive au niveau de la partie antéro-supérieure de la cuisse.

Il se présente à nous le lendemain, accusant des douleurs uniquement aux mouvements d'élévation du genou. Il marche normalement, mais ne peut pas courir.

L'examen montre une légère voussûre au niveau de la partie supérieure du quadriceps, s'étendant jusqu'aux abords du pli inguinal. La palpation profonde est sensible.

Traitement : H. F. R. Electrode négative sur la partie supérieure du quadriceps. Electrode positive sur la face postérieure de la cuisse.

Séances de 20 minutes à 25/30 mA.

Après 3 applications, le malade peut élever le genou sans douleur aucune.

Une 4e application voit disparaître la douleur provoquée.

Le malade commence à s'entraîner avec prudence.

On fait 6 séances au total. Le lendemain, il participe à un match en suivant nos conseils de modération. Sa cuisse tient remarquablement.

Il revient le lendemain, la pression du quadriceps est légèrement sensible. Il présente, en outre, une élongation du tendon inférieur du biceps de la même cuisse.

2 séances supplémentaires : positif sur le claquage du quadriceps, négatif sur l'élongation du biceps.

Le traitement est ensuite arrêté, le patient ne ressentant plus aucun symptôme douloureux.

140) — Monsieur D. H..., 18 ans. *Déchirure musculaire dorsale.*

Au cours d'un match de rugby, le malade ressent une douleur vive s'étendant de la région lombaire droite à la pointe de l'omoplate.

Par la suite, il en souffre surtout dans les mouvements de l'épaule et même au repos dans la position allongée.

Quatre jours plus tard, il nous est adressé. A l'inspection, on note seulement une légère tuméfaction de la paroi dorsale dans sa portion sus-jacente à la pointe de l'omoplate qui est douloureuse à la palpation.

La mobilisation de l'épaule et l'élévation active du bras avive la douleur.

Traitement : H. F. R. Séance de 20 minutes à 15 mA. Vastes électrodes dorsale droite et dorsale gauche. Le négatif est du côté douloureux, avec inversion polaire pendant les 5 dernières minutes.

2e application le lendemain. 10 mA.

Après ces 2 applications, le malade passe une journée du dimanche sans souffrir du tout.

3 autres applications et le traitement est suspendu devant la persistance de la disparition des algies à la mobilisation de l'épaule.

141) — Monsieur G. M..., 52 ans. *Déchirure musculaire du biceps bracchial.*

C'est en faisant téter un veau quelque peu récalcitrant, que le patient a ressenti une violente douleur au niveau du biceps gauche; il y a maintenant 6 semaines.

Il a continué son travail avec difficulté sans traitement aucun. Devant la persistance de ces douleurs aux mouvements, sans aucune atténuation, il se décide à se faire traiter.

Aucun antécédent particulier, si ce n'est l'existence d'un incident semblable, au même bras, il y a 4 ans.

A l'examen, on note une hypotonie et une atrophie du biceps bracchial appréciables.

La palpation de la partie supérieure du corps musculaire du biceps est douloureuse.

Traitement H. F. R. Electrode bracchiale positive, scapulaire négative. Séances de 20 minutes à 10 mA.

Pendant les 5 premières séances, on ne note aucune amélioration.

A partir de la 6e application, atténuation des douleurs.

A partir de la 10e, la palpation est tout à fait indolore, mais le malade, qui persiste, sur les conseils d'un rebouteux, à garder son bras en écharpe, se plaint d'un manque de force dans le bras.

Il est donc traité ensuite par des courants progressifs.

142) — Monsieur B. L..., 22 ans. *Déchirure musculaire du biceps cuisse gauche.*

Le malade se présente à nous envoyé par le docteur Chavoix, 2 heures après avoir ressenti, en faisant un faux mouvement pour ramasser un ballon de rugby, une douleur en coup de couteau dans la cuisse gauche. Il marche en traînant la jambe, très difficilement, ressent une douleur sourde, constante, profonde, avivée par la moindre tentative de mouvements, au niveau de la partie supérieure du biceps.

A l'examen, tuméfaction saillante de la surface d'une paume de main, très douloureuse à la palpation. On ne remarque pas d'ecchymoses.

Nous avons pratiqué une séance de H. F. R. en disposant les électrodes respectivement sur les faces antérieure et postérieure de la cuisse. Pendant un quart d'heure, le négatif est placé sur le biceps à 10 mA., puis le positif pendant le même temps et à la même intensité.

Le malade part sans boiter, en signalant une impression de légèreté dans sa jambe. Il nous dira le lendemain que jusqu'au coucher (la séance avait eu lieu à 4 heures), il a pu marcher avec facilité sans ressentir de douleurs vives.

Nouvelle séance le matin, le positif sur la déchirure à 12 mA. pendant 20 minutes. Jusqu'alors l'amélioration s'est maintenue.

Il revient le soir pour une 3e séance en signalant une disparition complète des douleurs. Seule l'appréhension de la douleur l'empêche de marcher comme à l'ordinaire.

A l'examen, on note la persistance de la tuméfaction initiale.

4e séance le lendemain.

Le malade ne ressent plus aucune douleur. A l'examen la tuméfaction a disparu. Seule persiste une zone douloureuse à la palpation profonde au niveau de l'extrémité supérieure du biceps.

4 autres séances, et le traitement est arrêté. La guérison paraît com-

plète. On conseille cependant au malade de ne pas reprendre encore ses activités sportives mais de reprendre progressivement son entraînement.

Il joue 15 jours plus tard.

Aucune récidive.

143) — Monsieur G..., 24 ans. *Déchirure musculaire cuisse droite.*

Le malade se présente à la consultation 8 jours après avoir ressenti en sprintant, au cours d'une partie de rugby, une douleur en coup de poignard dans les masses musculaires postérieures de la cuisse droite. La marche s'est immédiatement révélée pratiquement impossible. Sur le moment, il a perçu au niveau de la partie supérieure du biceps une « boule » très douloureuse.

Il a été traité en ville par des rayons infra-rouges quotidiens. Quand il se présente à nous, il marche en mobilisant sa jambe le moins possible pour éviter des douleurs vives qui ne semblent pas s'être beaucoup amendées.

A l'examen local, toute la face postérieure de la cuisse est considérablement empâtée, d'un œdème qui ne prend pas le godet. A la pression, douleurs dans la partie médiane et supérieure du biceps.

Nous avons pratiqué une séance de H. F. R. avec une large électrode humide positive sur la face postérieure de la cuisse, et une électrode sur le quadriceps. Séance de 1/2 heure à 10 mA.

Après la séance, le malade est lui-même surpris de l'amélioration rapide qu'il ressent. Il part sans se sentir pratiquement gêné dans la marche et avec une impression de légèreté qu'il n'avait pas eu depuis son accident.

Le lendemain matin, il se sent toujours remarquablement amélioré. Nouvelle séance, même technique, même intensité.

3e application le soir.

4e application le lendemain matin. Il sent toujours une certaine gêne. A l'examen, l'empâtement de la face postérieure de la cuisse a considérablement régressé. Progressivement, la douleur spontanée et provoquée disparaît tout à fait. Le malade recommence à courir sans forcer.

Le traitement est arrêté après 10 séances.

Huit jours plus tard, on lui fait une séance la veille d'un match. Légère douleur après. Nouvelle séance. Guérison définitive.

144) — Monsieur M. G..., 26 ans. *Déchirure musculaire cuisse droite.*

Le patient a présenté il y a 4 semaines une déchirure musculaire de la cuisse droite.

Actuellement, l'examen est négatif.

Persistance, à la course, de petites douleurs d'intensité modérée. Il n'a pu reprendre ses activités sportives.

Traitement : H. F. R. Grandes électrodes, négative postérieure, positive antérieure.

Une séance matin et soir, 20 minutes à 50 mA. 2 au total.

Nous avons des nouvelles du malade 4 jours plus tard qui devant la disparition de toute douleur, n'a pas jugé utile de revenir au traitement.

La presse sportive nous apprend 8 jours plus tard qu'il a participé brillamment à un match de rugby.

145) — Monsieur L..., 21 ans. *Déchirure musculaire du pectoral avec lésions des cartilages costaux.*

Au cours d'un plaquage au rugby, le malade tombe l'hémithorax droit sur un soulier.

Douleur vive. Il doit quitter le terrain. Il se présente à nous 3 jours plus tard.

A l'examen, on note une tuméfaction légère de la région para-sternale droite. Points douloureux exquis au niveau des insertions cartilagineuses du grand pectoral, tout le long du sternum, et au niveau des insertions claviculaires.

La palpation de la partie haute du trapèze droit est également douloureuse.

Les mouvements d'élévation et d'abduction du coude sont impossibles et très douloureux.

Traitement : H. F. R. Electrode négative sur le pectoral. Electrode positive sur le trapèze. 25-30 mA.

1re séance le matin. 2e séance le soir. Après la séance du soir, il lève le bras au-dessus de la tête. Deux jours plus tard, il revient. Une certaine amélioration persiste. Après chaque séance, il élève le bas à la verticale. Par la suite, accalmie des douleurs, le malade ne ressouffrira que 5 à 6 jours plus tard.

La distance qui le sépare de nous l'empêche de poursuivre son traitement.

Son médecin nous signale 15 jours plus tard, qu'on sent comme un cal en formation au niveau des articulations sternales droites.

146) — Monsieur M... Roger, 20 ans. *Claquage du biceps droit.*

Le malade a présenté il y a 3 semaines au cours d'une partie de football, une douleur en coup de poignard au niveau de la portion supérieure des masses musculaires postérieures de la cuisse. Il est obligé de quitter le terrain.

Quand il vient à nous l'inspection ne montre rien. A la palpation, douleur au niveau de la partie supérieure du biceps.

Il n'aurait jamais eu ni ecchymoses ni gonflement.

Traitement : H. F. R. Electrode négative postérieure, électrode positive antérieure. 20 minutes à 25 mA.

2 séances le premier jour matin et soir. Le lendemain le malade marche sans douleur aucune alors qu'il était arrivé la veille en traînant la jambe.

2 séances le lendemain.

Après la 3e il fait quelques foulées sans rien sentir. Après 5 séances le malade ne sent toujours rien en dépit de la reprise très progressive de l'entraînement.

Le traitement est arrêté.

147) — Monsieur R... Pierre, 23 ans. *Déchirure musculaire épaule.*

Au cours d'un plaquage au rugby douleur violente suivie de sensation de picotements au niveau de l'épaule droite.

Le malade se présente le lendemain. A l'examen l'épaule paraît augmenter de volume, dans son axe antéro-postérieur.

A la palpation les tissus de la face postérieure sont empâtés. On éveille une douleur vive à la palpation du bord postérieur du deltoïde, et au niveau de l'insertion supérieure de ce bord. Pas d'ecchymoses.

Les mouvements d'élévation active de l'épaule sont limités par la douleur.

Nous avons mis le malade en traitement par la H. F. R. Electrodes antérieure et postérieure, pôle négatif derrière avec inversion polaire en fin de séance.

On note une légère augmentation des douleurs aux mouvements.

Le lendemain 2e séance. 20 minutes à 10 mA. (10 minutes négatif derrière puis 10 minutes positif).

Le lendemain le malade signale une amélioration importante. Il a passé une nuit sans souffrir.

On fait ensuite 3 séances quotidiennes pendant 4 jours.

Disparition des douleurs.

Légère reprise qui disparaît après séance.

2 séances de consolidation.

Le malade joue. Guérison.

148) — Monsieur D... Roger, 24 ans. *Hématome musculaire et élongation tendineuse.*

Il y a 3 semaines, au cours d'une partie de rugby, douleur vive sur la face interne de la cuisse gauche, un peu au-dessus de la patte d'oie, au niveau du tendon droit interne. Depuis il en souffre légèrement, principalement aux mouvements.

Le malade a voulu rejouer il y a 5 jours. D'une part la douleur s'est accentuée, et d'autre part il a reçu un coup violent sur la partie supérieure du vaste externe de la cuisse.

A l'examen, il présente maintenant au niveau de la contusion, une tuméfaction très saillante, très dure, très douloureuse, avec des ecchymoses sous-jacentes, et au niveau du tendon du droit interne, une douleur vive à la palpation.

Il souffre en marchant.

Traitement : H. F. R. On place une électrode sur l'hématome du vaste externe et l'autre au niveau du tendon du droit interne. 20 minutes à 30 mA.

Le lendemain de la 1re séance, la tuméfaction, auparavant très dure, est ramollie; il ne reste plus qu'un œdème très mou qui ne prend pas le godet.

La pression n'en est pas douloureuse. Le malade marche sans ressentir de douleur aucune au niveau des 2 muscles malades.

2e séance. Le malade joue le lendemain.

Il vient nous signaler sa guérison. Il a joui de tous ses moyens. Aucune récidive. La pression forte n'est même pas douloureuse.

On fait une 3e séance de consolidation.

149) — Monsieur D... André, 37 ans. *Déchirure musculaire des adducteurs de la cuisse droite.*

Le malade se présente 5 jours après une récidive de déchirure musculaire des adducteurs de la cuisse droite.

Premier accident, il y a 3 semaines. Douleurs violentes au cours d'un match. Il n'y a ni ecchymoses, ni tuméfaction. On lui fait des ondes courtes.

Il rematche 15 jours après. Douleur en coup de couteau, qui persiste. La marche est difficile. Le malade boite.

A l'examen, voussure importante au niveau des adducteurs. Vastes ecchymoses sous-jacentes. A la palpation, tuméfaction très dure de la corde des adducteurs, très douloureuse.

Traitement : H. F. R. Electrode sur les adducteurs et sur la face externe de la cuisse.

2 séances par jour, les vendredi, samedi, lundi, mardi et mercredi.

Le samedi, après 3 séances, le malade marche normalement sans ressentir de douleur aucune, même aux mouvements d'adduction de la cuisse. La palpation est indolore. 4 jours après le début du traitement, le malade commence à faire quelques foulées pour accélérer la restitution *ad integrum*.

Le traitement est arrêté après 6 jours, soit 10 séances.

150) — Monsieur C... François, 23 ans. *Claquage musculaire biceps de la cuisse gauche.*

Au cours d'un match de football il y a 3 mois, le malade ressent une douleur sourde, profonde dans les masses musculaires postérieures de la cuisse.

En une semaine la douleur s'amende. Par la suite, à l'occasion de chaque match, reprise de la douleur profonde, vive.

Il se présente à nous après une nouvelle récidive remontant à 3 jours.

Examen : La palpation de la partie supérieure du biceps est très douloureuse.

Traitement : H. F. R. Une séance à 20 mA.

Le malade joue le lendemain. La douleur est très atténuée.

2e séance 2 jours plus tard : 20 mA.

3e séance 2 jours plus tard : 20 mA. Le malade ne sent plus rien.

Il matche 3 jours plus tard sans ressentir, ni pendant, ni après, la moindre douleur dans les masses musculaires postérieures de la cuisse. Simplement une impression de fatigabilité.

4e séance le surlendemain. Le malade s'entraîne sans douleur aucune. 5e séance 2 jours plus tard.

Il se considère comme guéri. Il a eu 5 séances en 11 jours. Aucune récidive 15 jours plus tard.

151 — Monsieur D... Roger, 24 ans. *Déchirure musculo-tendineuse du deltoïde.*

Après un match de rugby, au cours duquel il ne s'est aperçu de rien, le malade ressent au niveau du bras et de l'épaule droite une douleur progressivement croissante et exagérée aux mouvements d'élévation du coude.

Il en souffre énormément au cours de la nuit suivante.

Nous le voyons 6 jours après, alors que la douleur ne s'est pas atténuée.

Examen. Rien à l'inspection. La palpation au niveau du V deltoïdien est douloureuse.

L'élévation passive du bras n'éveille pas la douleur, contrairement à l'élévation active.

Traitement : H. F. R. Electrode négative face externe du deltoïde et du bras, positive scapulaire. 20 minutes à 25 mA.

Dès la fin de la séance la malade peut élever brutalement le bras à la verticale sans ressentir la moindre douleur.

2e séance le lendemain. Toujours pas de douleur.

Le malade joue le 3e jour sans récidive, nous confirmant ainsi sa guérison.

Le traitement est arrêté.

152) Monsieur G... Maurice, 23 ans. *Claquage du mollet droit.*

Au cours d'un départ de 100 mètres, sensation de coup de fronde dans le mollet droit, il y a 5 jours. Depuis, douleurs à la marche et aux mouvements forcés du pied. Pas de tuméfaction, pas d'ecchymoses.

Traitement : H. F. R. : Electrode annulaire à la cheville, négative. Electrode annulaire sur la partie supérieure du mollet. 25 mA.

Deux heures après la 1re séance, disparition de la douleur.

On fait 2 autres séances. Le malade peut faire tous les mouvements. Il reprend son entraînement progressivement. Pas de récidive.

153) — Monsieur A..., 19 ans. *Déchirure des adducteurs de la cuisse droite.*

Déchirure, il y a un mois 1/2. Depuis, chaque tentative de jouer est suivie de douleurs pendant 3 à 4 jours. Rien à l'inspection. Palpation de la corde des adducteurs douloureuse.

Après la 1re séance de H. F. R., disparition des douleurs. Après 2 séances, il matche sans ressentir la moindre douleur. On fait un total de 6 séances. Guérison définitive.

154) — Monsieur M... G..., 28 ans. *Déchirure, hématome du mollet droit.*

Il y a 6 jours, au cours d'un match de football, sensation de coup de fouet dans le mollet droit. Infiltration de Novocaïne. La marche est rapidement impossible.

Mollet très tuméfié, douloureux. Vastes ecchymoses. Gros œdème de la cheville.

Séances de H. F. R. bi-quotidiennes.

Après 2 séances, la marche est normale, l'œdème de la cheville a disparu, la tuméfaction a considérablement régressé, le mollet a repris sa souplesse normale. Le malade a fait infiniment plus de progrès après 1 jour de H. F. R. qu'après 5 jours d'infra-rouges.

Après 4 jours de traitement, le malade recommence à courir prudemment. On fait 8 séances au total en 1 semaine. Reprise brutale des activités sportives sans réentraînement progressif. Récidive.

155) — Monsieur F... G..., 21 ans. *Elongation du tendon du demi-membraneux.*

Il y a 8 jours, douleur en coup de couteau dans la région du genou gauche. Pas de points ligamentaires, gonflement discret de la face antéro-interne du genou.

La mobilisation passive est indolore. La mobilisation active éveille une douleur au niveau de la face postérieure et externe du genou. La palpation au niveau du tendon du demi-membraneux est douloureuse.

Traitement : H. F. R. On fait 7 séances avec des électrodes antérieure et postérieure, à raison de 2 par jour.

Le malade joue 2 jours plus tard. Pas de récidive.

156) — Monsieur M... E..., 25 ans. *Déchirure musculaire du vaste interne.*

Il y a 8 jours, au cours d'un plaquage, sensation de coup de couteau au niveau de la partie inférieure de la face interne de la cuisse gauche.

Marche très difficile. Depuis, douleurs à la marche.

Examen : Infiltration surtout sus-rotulienne. Tuméfaction très douloureuse à la pression, dure.

On fait 7 séances, à raison de 2 par jour. Disparition dès le 1e jour de la douleur à la marche. A la fin du traitement, l'infiltration a régressé. La tuméfaction dure a disparu. Plus de douleur aucune. Le malade reprend un entraînement progressif.

Il joue 2 jours plus tard, fait une bonne partie. Pas de récidive. Son muscle est pourtant légèrement sensible après la partie.

157) — Monsieur P..., 24 ans. *Déchirure musculaire biceps cuisse droite.*

Le malade vient le lendemain. La face postérieure de la cuisse est enflée, douloureuse.

On fait une seance par jour pendant une semaine. Réentraînement progressif pendant 8 jours. Reprise des activités. Pas de récidive.

158) — Monsieur V... C..., 22 ans. *Déchirure musculaire du quadriceps droit.*

Il y a trois semaines, en shootant, douleur en coup de couteau. Tentative de jouer hier, récidive. Pas d'ecchymoses. Pas de tuméfaction notable.

On fait 2 séances par jour de H. F. R. Le 2e jour, le malade ne sent plus de douleurs. Il commence à courir prudemment. On fait 8 séances en une semaine. Reprise des activités progressive.

159) — Monsieur Le G... André, 21 ans. *Déchirure du sus-épineux.*

Au cours d'une partie de judo, douleur aiguë dans la région scapulaire gauche. Douleur éveillée aux mouvements de l'épaule.

Il se présente à nous 2 jours plus tard. A l'examen, tuméfaction de la fosse sus-épineuse gauche, le corps musculaire du sus-épineux est douloureux. La mobilisation passive de l'épaule n'éveille pas de douleur.

Traitement : H. F. R. Electrode négative au niveau de la fosse sus-épineuse, positive sur la face antérieure de l'épaule.

Après la 1re séance de H. F. R., grosse amélioration immédiate.

On fait 4 séances quotidiennes. Disparition de toute douleur. Guérison définitive.

160) — Monsieur R... Michel. *Déchirure musculaire du biceps de la cuisse gauche.*

Au cours d'un match de rugby, 1re déchirure, il y a 3 semaines, puis récidive il y a 5 jours, au cours d'une tentative de jeu.

A l'examen, hématome de la partie médiane du biceps.

Traitement : H. F. R. 2 séances le 1er jour. Le lendemain, amélioration considérable. Après 2 jours de traitement, disparition des douleurs à la marche. On fait ensuite une séance quotidienne 5 jours après le début du traitement. Le malade recommence à courir prudemment.

On fait un total de 8 séances.

Le malade rejoue le lendemain, soit 10 jours après le début du traitement.

Pas de récidive.

161) — Monsieur C..., 21 ans. *Déchirure du biceps de la cuisse.*

Il y a 15 jours, au cours d'une partie de rugby, douleur en coup de couteau dans la moitié inférieure des masses musculaires postérieures de la cuisse gauche.

Actuellement, le malade souffre encore à la marche.

Examen : Tuméfaction douloureuse, infiltration, ecchymoses.

On fait 2 séances de H. F. R. à 50 mA. Après la 2e séance, le malade essaie de courir, il ne sent plus de douleur.

Comme il était de passage à Bordeaux, il ne se présentera plus au traitement. Au cours d'une tentative de rejouer 15 jours après, il présente une récidive. Il ne reprendra ses activités que 2 mois plus tard.

162) — M. P... Guy, 21 ans. *Déchirure musculaire ancienne du biceps de la cuisse gauche.*

Traitement : H. F. R. 2 séances à 50 mA. Disparition de toute douleur après la première séance. Arrêt du traitement : pas de récidive ultérieure.

163) — Monsieur L... Robert, 21 ans. *Déchirure du grand droit de l'abdomen.*

En faisant le saut périlleux, douleur en coup de couteau au niveau du muscle grand droit de l'abdomen gauche.

Le malade vient le lendemain. Tuméfaction très douloureuse. Douleur violente aux mouvements de flexion du tronc.

Traitement : H. F. R. Electrode négative au niveau du muscle. Amélioration dès la 1re séance. Après 4 séances, alors qu'il ne souffre plus et peut effectuer des mouvements du tronc, le malade veut participer à un match de rugby. Récidive. On prolonge le traitement pendant 5 jours, à la fin desquels le malade reprend ses activités. Les douleurs ont disparu. Pas de récidive.

164) — Monsieur T... J.,., 25 ans. *Déchirure musculaire de la cuisse droite.*

En cours d'entraînement au football, douleur en coup de poignard dans les masses musculaires postérieures de la cuisse droite, suivies de crampes à la moindre tentative de repartir. Le malade se présente le lendemain.

A l'examen, on ne décèle rien de particulier, si ce n'est la douleur à la palpation du milieu du biceps, douleurs spontanées à la marche, au repos, et qui empêchent le sommeil. Pas d'ecchymoses.

Traitement : H. F. R. Négatif postérieur, 30 mA. Après la 1re séance, grosse amélioration. Nuit sans la moindre douleur. 2e séance le lendemain. Le malade revient 3 jours plus tard. Il peut courir mais continue à ressentir une légère douleur dans les mouvements d'accroupissement.

3e séance : négatif postérieur, 50 mA.

Les 4e, 5e et 6e séances sont faites avec le positif postérieur. Le malade signale la disparition complète de toute douleur.

8 jours plus tard, il reprend brutalement ses activités sportives sans avoir pris la peine de s'entraîner progressivement dans le courant de la semaine. Légère récidive. On fait 3 séances de plus. Nouvelle disparition des douleurs. Reprise progressive de l'entraînement. Guérison.

BIBLIOGRAPHIE

ETUDE PHYSIQUE

1. Leduc S. Les Ions et les médications ioniques (*L'Œuvre médico-chir.*, n° 48, pp. 22-23, Masson, 1907).
2. Guilleminot H. Electrologie et Radiologie (Masson, 1922).
3. Delherm et Laquerrière. Ionothérapie profonde (*Journ. de Rabat*, 1925, p. 53).
4. Duhem P. L'Ionisation (1929).
5. Cluzet et Chevalier. Sur les courants de Haute Fréquence et de sens constant, leurs effets physiologiques (*C. R. Ac. Sc.*, CLXXXI, p. 890, 1925).
6. Cluzet et Chevalier. Effets moteurs et sensitifs produits par certains courants de H. F. (*C. R. Soc. Biol.*, CXXIII, p. 1308, 1925).
7. Cluzet et Chevalier. Premières recherches sur les courants de H. F. R. (*Arch. Electric. Méd.*, 1926, pp. 65-72).
8. Cluzet et Chevalier. Application des courants de H. F. R. à l'électrodiagnostic (Soc. Méd. des Hôp. Lyon, in *Lyon Méd.*, 1926, I, p. 289).
9. Cluzet et Chevalier. Tétanisateur à H. F. R. Nouvel appareil électrothérapique (*Arch. E. M.*, p. 353, 1926).
10. Cluzet et Chevalier. Sur l'excitation des nerfs et des muscles au moyen des courants de H. F. R. (*C. R. Soc. Biol.*, XCXIV, p. 528, 1926).
11. Cluzet et Chevalier. Sur la mesure et le mode d'action des courants de H. F. R. (*Arch. E. M.*, 1928, pp. 339-341).
12. Bernard P. D. Le redressement du courant alternatif, la nature du courant filtré et ses effets (Thèse, Lyon, 1929, pp. 61-65).
13. Cluzet et Ponthus. Sur l'étude oscillographique des courants de H. R. F. et capable de produire des phénomènes d'excitation (*C. R. Soc. Biol.*, CV, p. 645, 1930).
14. Cluzet et Ponthus. Sur l'étude oscillographique des courants de H. F. R. (*Arch. Elec. Méd. et de Physioth. du cancer*, fév. 1931, pp. 66-72).
15. Cluzet et Ponthus. Action diathermique et excito-motrice produite au moyen des postes d'émission de télégraphie sans fil (*C. R. Soc. Biol.*, CVI, p. 655, 1931).
16. Cluzet et Ponthus. Action des courants de H. F. R. sur le cœur de grenouille (*C. R. Soc. Biol.*, CVII, p. 1133, 1931).
17 Cluzet et Ponthus. Sur l'influence de la longueur d'onde dans les actions excito-motrices produites par les courants de H. F. R. CVII, p. 155, 1931).
18. Ponthus P. Etude physique et physiologique des courants de H. F. R. (Thèse, Lyon, 1931, 279 p.).

19. Ponthus P. Sur le pouvoir thermogène des courants de H. F. et de H. F. R. (*C. R. Soc. Biol.*, CVII, p. 1140, 1931).
20. Cluzet et Chevalier. Sur l'examen et le traitement au moyen des ondes de H. F. entretenues et redressées (*J. de Radiol.*, t. XVI, avril 1932, pp. 169 à 174).
21. Ponthus. Sur l'utilisation thérapeutique des courants de H. F. R. (*Bull. Off. Soc. Fr. E. R. M.*, déc. 1932).
22. Ponthus. Lois d'excitation des nerfs par les courants de H. F.
23. Cluzet et Ponthus. Sur l'action excito-motrice des courants de H. F. R. (*Bull. Acad. de Méd.*, 17 janv. 1933).
24. Bourguignon. La localisation des ions dans les tissus par la diélectrolyse (*Bosfer*, 48e an., n° 5, mars 1939, pp. 103-123).
25. P. Lamarque, J. Reboul et Katz. Pénétration des ions métalliques dans les corps solides sous l'influence du courant électrique (*C. R. Ac. Sc.*, CCXV, p. 350, 1942).
26. E. Katz. Thèse Montpellier, 1943.
27. E. Katz. Electrocataphorèse dans les corps semi-solides (*J. de Radiol.*, 1944, pp. 59-61).
28. Strohl A. Précis de Physique médicale (Masson, éditeur, 1946).

ETUDE PHYSIOLOGIQUE

L'influx nerveux

29. Lapicque L. Considérations préalables sur la nature du phénomène par lequel l'électricité excite le nerf (*J. Phys. et path. gén.*, 1907, p. 565).
30. Lapicque L. Sur la théorie de l'excitation électrique (*C. R. Ac. Sc.*, CXLVI, p. 1054, 1908).
31. Lapicque L. Conditions physiques de l'excitation électrique étudiée sur un modèle hydraulique de la polarisation (*J. Phys. et Path. Gén.*, 1909, pp. 1009-1024 et 1036-1046).
32. Lasareff. Théorie ionique de l'excitation des nerfs et des muscles (*Arch. f. d. Ges. Physiol.*, CXXXV, pp. 196-204, 1910).
33. Keith, Lucas et Bramwell. Rapport sur la théorie réfractaire avec la perturbation propagée dans le nerf (*J. of Physiol.*, XLII, pp. 495-511, 1911).
34. Strohl A. Etude comparée de l'excitation électrique par les courants d'intensité constante ou à brusque variation (*C. R. Soc. Biol.*, LXXXVI, p. 173, 1922).
35. Strohl A. Mesure d'excitation par des courants présentant une variation brusque d'intensité (*C. R. S. biol.*, LXXXVI, p. 170, 1922).
36. Beritoff. Sur la contracture et le tétanos des muscles striés (*Arch. Gén. Phys.*, CXCVIII, pp. 590-603, 1923).
37. Lapicque. Sur la théorie de l'addition latente (*Ann. Phys. et Physicoch. Biol.*, I, pp. 132-150, 1925).
38. Turell. L'action physicochimique des courants interrompus et leurs effets thérapeutiques (*Proceeding of the Royal Society of Medecine*, XX, pp. 103-117, vol. 2, 1926).
39. Ozorio de Almeida. Sur la théorie de l'addition latente (*Ann. Physiol. et Physicoch. Biol.*, II, pp. 103-128, 1926).
40. Lapicque. L'excitabilité en fonction du temps (Presses Universitaires, Paris, 1926)
41. Lasareff. Sur la théorie physico-chimique de l'activité nerveuse (*Riv. di. Biol.*, VIII, pp. 638-657, 1926).

42. Strohl et Fabre. Sur l'efficacité comparée des ondes cunéiformes et des ondes rectangulaires (*C. R. S. Biol.*, XCII, p. 219, 1927).
43. Lasareff. Théorie ionique de l'excitation des tissus vivants (Paris, 1928, éd Blanchard).
44. Ozorio de Almeida. Invariabilité de la chronaxie des nerfs soumis à des excitations sous-liminaires directes ou réflexes (*C. R. Soc. Biol.*, CII, p. 56, 1929).
45. Bremer et Homes. Interprétation théorique de la sommation d'influx nerveux (*C. R. Soc. Biol*, CIV, p. 806, 1930).
46. Strohl. Sur les schémas équivalents au conducteur humain (*Bosfer*, oct. 1930).
47. Fessard A. Sur la forme du courant d'action nerveuse obtenu par excitation galvanique constante (*C. R. S. Biol.*, CVII, p. 1237, 1931).
48. Cardot et Laugier. Excitation des nerfs par ouverture des courants galvaniques. Décalage de l'excitation d'ouverture sous l'action de passages de courants antérieurs (courant ascendant (*C. R. Soc. Biol.*, LXXXIII, p. 167, 1920).
49. Amiot et Bize. Etude de la courbe d'excitation obtenue par l'emploi des courants alternatifs à fréquence variable (*Bosfer*, mai 1931).
50. Fabre Ph. Une théorie de l'influx nerveux explicative des faits d'excitation par courants progressifs (*C. R. Soc. Biol.*, CVIII, p. 1250, 1931).
51. Fabre Ph. Excitation par ondes brèves et par courants progressifs : dualité des processus en jeu (*C. R. S. Biol.*, CVIII, p. 1248, 1931).
52. Laugier et Liberson. Sur les mesures d'excitabilité musculaire en courant ascendant et descendant sur la grenouille (*C. R. Soc. Biol.*, CXI, p. 944, 1932).
53. Monnier et Jasper. Relation entre la vitesse de propagation de l'influx nerveux et la chronaxie de subordination (*C. R. Soc. Biol.*, CX, p. 286, 1932).
54. Strohl. Conditions physiques d'une loi d'excitation électrique (*J. de Rad.*, t. 17, pp. 65 à 71, 1933).
55. Bernard P. D. Essai d'interprétation de l'excitabilité physiologique par les actions électriques alternatives en fonction des phénomènes ioniques (*Bul. Of. Soc. Fr. E. R. Méd.*, mai 1933).
56. Fabre Ph. Sur l'électrotonus dans l'excitation par décharges brèves : un effet anormal (*C. R. Soc. Biol.*, CXIV, p. 123, 1933).
57. Riglaut P. Courant d'action du système nerveux orthosympathique (*C. R. Soc. Biol.*, CXII, p. 1229, 1933).
58. Audiat et Dubost. Electrotonus par courant transversal sur le nerf (*C. R. Soc. Biol.*, CXII, p. 519, 1933).
59. Fabre Ph. et Swyngedauw. Evolution dans le temps de l'excitation latente engendrée dans un nerf par une décharge brève liminaire (*C. R. Soc. Biol.*, CXIV, p. 269, 1933).
60. Strohl et Audiat. Essai pour déceler la polarisation des nerfs par des mesures de chronaxie (*Soc. Biol.*, CXII, pp. 27-29, 1933).
61. Strohl. Recherches sur la polarisation électrique du nerf (*Rev. d'Actin. et de Physioth.*, juil-août 1933).
62. Fabre, Pierre, Quesnoy et Berteaux. Sur la forme de la courbure quantitométrique d'excitabilité du sciatique gastrocnémien de grenouille par courants rectangulaires (*Soc. Biol.*, CXV, pp. 1431 et 1434, 1934).

63. Strohl et Dubert. Sur le courant de dépolarisation du nerf (*C. R. Soc. Biol.*, CXX, p. 827, 1935).
64. Fabre Ph. L'évolution dans le temps de l'excitation latente d'ouverture. Intervention de deux processus distincts.
65. Fabre Ph. Rôle de la polarisation anélectrotonique résiduelle dans l'excitation d'ouverture (*C. R. Soc. Biol.*, CXXIII, p. 57, 1936).
66. Strohl. Sur la nature de l'onde inverse de dépolarisation du nerf (*C. R. Soc. Biol.*, CXXI, p. 598, 1936).
67. Fabre Ph. Modification de l'excitabilité des nerfs sous l'action des ondes de H. F. entretenues (*Bosfer*, avril 1937).
68. Mollaret P. Interprétation du fonctionnement du système nerveux par la subordination (1 vol. in-8°, Paris, 1937).
69. Fabre Ph. Sur la réalité de l'excitation des nerfs par les courants de H. F. Dispositifs expérimentaux antidétecteurs et de mesure (*Soc. Biol.*, CXXIX, pp. 955-958, 1938).
70. Bourguignon G. La chronaxie (Traité d'électrothérapie, Paris, in-8°, I, pp. 436, 467, 1938).
71. Gley E. Physiologie (Baillière, 9e éd., pp. 421-422 et 493-526).
72. Chauchard P. Analyse chronaximétrique du blocage de la conduction dans les nerfs; réalisation d'un météorochronisme paralysant (*C. R. Ac. Sc.*, n° 2, 9 janv. 1939, pp. 125-127).
73. Djourno. Groupe de faits illustrant le mode de pénétration du courant électrique dans le nerf de grenouille (*C. R. Soc. Biol.*, CXXXVI, p. 180, 1942).
74. Fabre Ph. Absence d'effets électrotoniques pendant le passage des courants de H. F. à travers le nerf. Tétanisation par courants de H. F. progressifs (*Soc. Biol.*, CXXIX, p. 958, 1983).
75. Strohl et Djourno. Recherches sur l'établissement des différences de potentiel électrotoniques du nerf (*C. R. Soc. Biol.*, CXXVIII, p. 1088, 1938).
76. Strohl et Djourno. Phénomènes électromoteurs secondaires du nerf (*J. de Rad.*, n° 10, oct. 1938, pp. 481-489).
77. Strohl. Les courants électrotoniques considérés comme des courants dérivés dans un conducteur à noyau (*Bosfer*, n° 6, juin 1938, p. 159).
78. Strohl. Essai d'interprétation des phénomènes physiologiques de l'électrotonus (*J de Rad.*, XXIII, n° 2, fév. 1939, pp. 63-68).
79. Reboul J. et Rosenblueth A. The action of alternating currents upon the electrical excitability of nerve (*The Am. J. of Physiology*, vol. 125, n° 2, February 1939).
80. Reboul J. et Rosenblueth A. The blocking and deblocking effect of alternating currents on nerve (*The Am. J. of Physiology*, vol. 125, February 1939).
81. Strohl. Sur les limites de validité des lois de l'électrotonus physiologique (*C. R. Soc. Biol.*, CXXXI, pp. 1169-1171, 1939).
82. Delherm, Morel, Kahn, Fischgold et Mion. Note préliminaire sur la contraction galvanotonique (*Bosfer*, n° 5, mai 1939, pp. 194-199).
83. Strohl. Différence entre les seuils galvaniques, suivant qu'ils sont mesurés par l'I. ou la différence de potentiel liminaire (*Soc. Franç. El. et Rad.*, séance du 21 fév. 1941).
84. Strohl. Les notions de seuil-intensité et de seuil-tension en électrophysiologie (*C. R. Soc. Biol.*, CXXXV, p. 1026, 1941).
85. Schriever et Pauldrach. Excitabilité électrique des nerfs pendant

l'application de courant longitudinal et transversal (*Arch. f. d. Ges. Physiol.*, CCXLV, pp. 300-310, 1941).

86. Reboul J. A. Nouvelles expériences sur les semi-conducteurs et sur leur rôle en électrophysiologie (*C. R. Ac. Sc.*, CCXIII, p. 344, 1941).
87. Strohl et Martin-Bellet. Etude de l'électrotonus sur un modèle de conducteur à noyau avec polarisation (*C. R. Soc. Biol.*, CXXXV, p. 289, 1941).
88. Strohl et Martin-Bellet. Influence d'une couche conductrice externe sur les propriétés du conducteur à noyau (*C. R. Soc. Biol.*, CXXXV, p. 1338, 1941).
89. Strohl et Martin-Bellet. Influence de l'écart des électrodes sur les mesures de rhéobasie (*C. R. Soc. Biol.*, CXXXV, p. 1024, 1941).
90. D'Hollander. Mesure de l'excitabilité par les courants exponentiel et sinusoïdal (*Arch. Intern. de Physiol.*, LI, pp. 51, 299-329, juin 1941).
91. Reboul J. Semi-conducteurs et électrophysiologie (Imprimerie de la Charité, Montpellier, 1941).
92. Strohl. Recherche expérimentale sur l'électrotonus et les différences d'efficacité des courants ascendant et descendant. Notion de seuil-tension et de seuil-intensité (*J. de Rad.*, XXV, janv.-fév. 1942, pp. 12-21).
93. Strohl. Conductibilité et excitabilité électrique du nerf (Masson, 1942, 100 p.).
94. Takeuchi et Tasaki. Transmission de l'influx nerveux dans la fibre nerveuse polarisée (Pflügger. — *Arch. d. Ges. Physiol.*, CCXLVI, pp. 32-43, 1942).
95. Strohl et Martin-Bellet. Les potentiels électrotoniques extrapolaires du nerf sciatique de grenouille (*C. R. Soc. Biol.*, CXXXVIII, p. 197, 1944).
96. Strohl et Martin-Bellet. Expériences montrant une inversion de l'électrotonus physiologique (*Ibid.*, p. 387).
97. Strohl et Martin-Bellet. Différences de potentiel électrotoniques suivant l'intensité du courant polarisant (*Ibid.*, p. 968).
98. Strohl. Production des courants électrotoniques (*Bosfer*, déc. 1944, p. 468).
99. Strohl. Conductibilité et excitabilité du nerf (électri.) (*J. de Rad.*, XXVII, n°s 5-6, pp. 221-225, 1946).
100. Barnes et Beutner. Production d'électricité par le nerf (*Science*, CIV, pp. 569-570, 13 déc. 1946).
101. Strohl, Martin-Bellet et Djourno. Différence de chronaxie du nerf sciatique de grenouille suivant la position des électrodes et le sens du courant (*C. R. Soc. Biol.*, CXL, p. 289, 1946).
102. Strohl, Martin-Bellet et Djourno. Comparaison de l'excitabilité du nerf de grenouille avec des courants ascendants et descendants ayant une cathode commune (*Ibid.*, pp. 382-384).
103. Strohl et Martin-Bellet. Etude expérimentale et théorique de l'électrotonus physique du sciatique de grenouille (*J. de Rad.*, XXXIX, p. 35, 1946-47).
104. Strohl. La notion de polarisation en électrophysiologie (*J. de Rad.*, XXVIII, pp. 34-35, 1947).
105. Strohl et Degrez. A propos de la propagation de l'influx nerveux dans une zone électronisée (*C. R. Soc. Biol.*, CXLII, p. 184, 1948).
106. Strohl et Degrez. A propos du cathélectrotonus et de l'anélectrotonus (*J. de Rad.*, n° 29, pp. 498-501, 1948).

107. Desgrez et Djourno. L'activité rythmique, son intérêt en biologie médicale (*J. de Rad.*, XXX, n°s 7-8, pp. 447-457, 1949,).

Physiologie générale du système nerveux

108. J. Verne. Traité de physiologie normale et pathologique de Binet et Roger, IX, pp. 43 et suiv.).
109. Hill. La nature physique de l'influx nerveux (*Nature*, p. 501, 1933).
110. Adrian. The mecanism of nervous action (Philadelphie, 1932).
111. Ungar. Contribution à l'étude de l'organisation et du fonctionnement du système nerveux végétatif. Les phénomènes de libération (Presses Universitaires, Paris, 1934).
112. Cossa Paul. Physiopathologie du système nerveux (Masson, 1936, 688 p.).
113. Tinel. Le système nerveux végétatif (Masson, 1937, 847 p.).
114. Baudoin et Fishgold. Les phénomenes bioélectriques du S. N. et et leurs applications possibles à la médecine (*J. de Rad.*, pp. 401-428, sept. 1938).
115. Chauchard P. Le mécanisme de régulation nerveuse des organes végétatifs (Thèse, Paris, 1940, in-8°, 196 p.).
116. Chauchard P. Le système nerveux et ses inconnues (Paris, 1940, in-18, 126 p. et coll. « Que sais-je », 1940, 44 p.).
117. Babonneix. Les idées actuelles sur le fonctionnement du système nerveux (*Gaz. des Hôp.*, pp. 81-89, 7 fév. 1942).
118. Loewi O. Transmission of nervous impulse, theoretical and clinical implications (*Journ. of the Mount Sinaï hospital*, XII, pp. 851-865, sept.-oct. 1945).
119. Malvoisin J. Production et propagation de l'influx (étude physico-chimique et analogique) (*J. de Rad.*, XXVII, pp. 471-475, 1946).
120. Bonnardel R. Le fonctionnement du système nerveux (Presses Universitaires, 1950).
121. Delaunay. Les transmetteurs chi. de l'I. N. (Doin et Cie, 1936). Voir également réf. n°s 71 et 91 de Gley et J. Reboul.

La douleur. Bases physiologiques

122. Grover B. Système végétatif et agents physiques (*Physical Therapeutics*, oct. 1929, p. 523).
123. Biancani E. et H. Quelques données sur la physiologie de la douleur et le mode d'action des agents physiques (*Rev. d'actin. et de Physiot.*, mars-avril 1930 et mai-juin 1930).
124. Biancani E. et H. Système végétatif et agents physiques (*Rev. Act. et Physioth.*, nov.-déc. 1930, n° 6, pp. 588-609).
125. Heinz Langer (Pittsburg). Effets des rayons X sur le S. N. végétatif (*J. de Rad.*, XV, pp. 360-362, 1931).
126. Amiot. Etude électrophysiologique du mode d'action de la diathermie, sa vérification dans la diathermie abdominale (Thèse, Paris, 1931, 123 p.).
127. Biancani. Essai de classification des méthodes physiques dans le traitement de la douleur (*Arch. E. M. et Physioth. de Cannes*, mai 1931).
128. Laquerrière. A propos des phénomènes douloureux et de leur réaction sous l'influence de la diathermie (*Bosfer*, avril 1932).

129. Saidman. A propos de l'action analgésique des O. C. (*Ann. de l'Inst. d'Actin.*, nov. 1932).
130. Huant. Système neuro-végétatif et radiations ultra-violettes (Thèse, Paris, 1933, 115 p.).
131. Del Buono. Influence des rayons X sur le système végétatif (Stahlenth., Bd. 34, Hft 2, p. 301).
132. Le Go. Les courants exponentiels de basse fréquence. Bases physiologiques (*Bosfer*, déc. 1934, pp. 471-475).
133. Le Go. Les courants exponentiels de basse fréquence dans le traitement de la douleur. Données cliniques (*Soc. de Rad. méd. de France*, n° 231, juil. 1936, pp. 711-716).
134 Cottenot Paul et Simon F. La radiothérapie de la douleur (*Arch. Hospitalières*, oct. 1936).
135. Audiat. Action des rayons X et UV sur les nerfs périphériques (Masson édit., 1936).
136. Carsus. Etude de l'action de l'électrothérapie sur le système vago-sympathique (Thèse, Bordeaux, 1937, 70 p.).
137. Delherm et Fishgold. Physiothérapie de la douleur (considérations générales) (*J. de Rad.*, XXI, n° 11, nov. 1937).
138. Leriche. La chirurgie de la douleur (Masson, 1937, 428 p.)
139. Pinsonneaut. L'effet thérapeutique des O. C. est-il autre chose qu'un effet chaleur? (*Union méd. Canada*, fév. 1938).
140. Delherm et Fischgold. Esquisse du rôle du médecin électroradiologiste devant la douleur (*Bosfer*, n° 5, p. 723, 1938).
141. Delherm et Fischgold. L'électroradiologiste et le traitement des algies (*Bosfer*, 47e an., n° 3, mars 1938, pp. 87-90).
142. Delherm. Généralités sur la douleur et son traitement (*Rev. de Physioth.*, XIV, n° 2, mars-avril 1938, pp. 776-780).
143. Léger M. Contribution à l'étude de l'action des rayons X sur le système nerveux végétatif (Thèse, Marseille, 1943, 96 p.).
144. Leriche. Physiologie pathologique et traitement chirurgical de la vaso-motricité (Masson, 1945).
145. Gilbert R. La roentgenthérapie de la douleur (*J. de Rad.*, XXVIII, n°s 7-8, pp. 343-353, 1947).
146. Delherm, Fishgold et Angammare. Physiothérapie de la douleur dans le cadre du service hospitalier (*J. de Rad.*, XXIX, n° 5, pp. 276-277).

THERAPEUTIQUE

Emploi thérapeutique des agents physiques divers

147. Delherm et Laquerrière. Ionothérapie électrique (Paris, 1929).
148. Bordier et Boisson. Une nouvelle application de la d'Arsonvalisation, l'hydrodiathermothérapie (*Arch. E. M. Physioth. du cancer*, déc. 1930).
149. Delherm et Laquerrière. Note sur la diathermo-voltaïsation et la diathermo-faradisation (*Soc. élec. et rad.*, 40e an., n° 2, p. 90. *Bosfer*, fév. 1931).
150. Kœnig. Les courants très faibles en électrothérapie (*Bosfer*, mai 1931, n° 5, p. 205).
151. Cicera. Diathermo-galvano-faradisation (*Bosfer*, avril 1931).
152. Bordier. Diathermie et diathermothérapie (1 vol. in-8°, 6e éd., 1931, Baillière, Paris).

153. Halphen et Auclair. Notes sur la diathermie à ondes courtes (*Bosfer*, déc. 1932).
154. Loubier. Névrites et diathermie (*Bosfer*, janv. 1932).
155. Garcin et Mathieu. Contribution à l'étude thérapeuthique des névrites irradiantes des membres par blessure. Les remarquables effets de la diélectrolyse calcique dans certains cas (*Rev. Actin.*, mars-avril 1934).
156. Cottenot, Zimmern, Chavany. La radioth. des névralgies (4e Congrès intern. de Zurich, juillet 1934).
157. Le Goff. A propos de la radiothérapie des algies (*Bull. Soc. R. M. France*, n° 211, juil. 1934, pp. 381-389).
158. Perrin. Les O. C. (Résultats thérapeutiques à la clinique d'E. M. de l'Hôp. Saint-André, service de M. le Professeur Réchou) (Thèse, Bordeaux, 1934).
159. Pasteur. Etude clinique et expérimentale de l'intensité et du potentiel en électrothérapie (*J. de Rad.*, XVIII, n° 12, déc. 1934).
160. Delherm et Morel-Kahn. Sur quelques résultats obtenus par l'emploi des O. C. en application locales (*J. de Rad.*, XVIII, n° 6, juin 1934, pp. 318-319).
161. Bordier et Kofman. Néodiathermie à O. C. (Baillière, éd., 1 vol. in-8°, 140 p.).
162. Marquès P. Les thérapeutiques électro-radiologiques des algies essentielles (*Bosfer*, n° 230, Juin 1936, pp. 562-569).
163. Duhem et J. Dubost. L'ionisation et ses applications médicales. Les actualités phys. (Gauthier-Villars, 1 vol. 105 p.).
164. Joly. Le traitement des algies par l'électrothérapie (*Arch. Hosp.*, nov. 1936).
165. Saidman et Meyer. Les O. C. en thérapeutique (Paris, Doin, éd., 1936, 1 vol., 274 p.).
166. Duhem. Précis de physiothérapie clinique (Gauthier-Villars, éd., 1937, 1 vol. in-8°, 603 p.).
167. Rousseau et Nyer. P. La pratique de l'ionisation. Applications médico-chirurgicales (Paris, Doin, 1 vol. in-8°, 168 p.).
168. Bernard. Le courant diadynamique de B. F. (*Bosfer*, n° 6, 47e ann., Juin 1938, pp. 150-158).
169. Daniel Gaston. Nouvelles possibilités thérapeutiques de l'ionisation calcique (*J. de Rad.*, XXVIII, n°s 3-4, 1947).
170. May J. P. Thérapeutique par application simultanée d'O. C. et de courant continu ou de B. F. (*J. de Rad.*, XXIX, 1948).

Stomatologie

171. Bernard P. D. L'ionophorèse dentaire. Etude théorique, expérimentale, clinique et technique de la pénétration des ions dans les tissus dentaires (Thèse, Lyon, 1929, Maillard, imp., Paris, 1931).
172. Rabinovitch. Etude du traitement des canaux dentaires et des régions apicales par les agents physiques (Thèse Paris, 1931).
173. Cayre. Contribution à l'étude comparée, technique et clinique de l'ionophorèse dentaire (Thèse, Bordeaux, 1932).
174. Peiker. Utilisation des courants de H. F. en stomatologie (dévitalisation, gangrène pulpaire, lésions péri-apicales) (Thèse, Paris, 1932).
175. Werther. Quelques observations sur le traitement des infections péri-apicales par l'électrolyse (*The dental cosmos*, vol. 74, avril 1932, p. 328).

176. Dechaume et Rabinovitch. Traitement des lésions péri-apicales par la H. F. (*Presse Méd.*, 5 nov. 1932,, n° 89, p. 1659).
177. Rona A. L'état actuel de la radiothérapie des affections dentaires (Soc. de Rad. des médecins hongrois, 30 j. 1935).
178. Mathieu P. Traitement de certaines affections maxillaires par la diélectrolyse (ionisation) de Ca (*Rev. de Stom.*, XLII, n°s 5-6, 1941, p. 151.)
179. Meuris J. La H. F. R. en Odontologie. (Journées odontologiques des syndicats dentaires, 3-9 oct. 1949).

Ulcères de jambe

180. Baude J. et Huant H. Un traitement actino-pharmacothérapique des ulcères variqueux. Action thérap. de l'association U. V.-ésérine (*J. de Rad.*, XX, n° 3, mars 1936, pp. 205-208).
181. Walter. Traitement des varices et de leur complications (1 vol. in-8°, 1950).

Syndromes de la face

182. Humbert. Action de la diélectrolyse d'iode sur la contracture réflexe dans deux cas de trismus (*Rev. Actin.*, juin 1934).
183. Mathieu P. Le traitement de la névralgie faciale par les agents physiques (*Rev. Actin.*, janv.-fév. 1932, n° 1, pp. 39-41).
184. Bouchard. La névralgie essentielle du trijumeau et son traitement actuel (*La Pratique Méd. Franç.*, août 1934).
185. Delherm, Morel-Kahn et Bouchard. Considérations sur le traitement de la névralgie faciale par les agents physiques (*Bosfer*, oct. 1934).
186. Belle M. Traitement de la névralgie faciale par les courants de haute tension (*J. des Soc. Méd. de Lille*, 10 mars 1935).
187. Delherm et Fischgold. Traitement de la névralgie faciale par action sur la zone réflexogène (*Bosfer*, fév. 1936).
188. Beau H. Traitement physiothérapique de la névralgie faciale (*Rev. physiol.*, XIV, n° 2, avril 1938, pp. 78-87).

Syndromes rhumatismaux

189. Brenkhman et Nadaud. Le traitement des calcific. péri-articulaires de l'épaule par la radiothérapie (*Arch. d'E. M. et de Physioth.*, janv. 1932).
190. Pasteur. Les algies de l'épaule et la physiothérapie. La ténobursite bicipitale (*J. de Rad.*, XVI, pp. 419-426, 1932).
191. Beau H. A propos de quelques cas de sciatiques et de névralgies cervico-bracchiales traités par l'ionisation salicylée (*Bosfer*, oct. 1933).
192. Chaumet S. (Beyrouth). Les algies scapulo-bracchiales et leur traitement par les agents physiques (*Presse Méd.*, 22 déc. 1934). 1933).
193. Prouzet. La physiothérapie dans les périarthrites scapulo-humérales (*Bosfer*, mai 1936).
194. Kuentz. Traitement physiothérapique de quelques cas de névralgies

du plexus-bracchial (*Bul. Soc. E. R. M. de France*, n° 25, juil. 1938, pp. 479-480).
195. Biancani E. et H. Traitement physique de la névralgie cervico-brachiale (*Rev. de Physioth.*, XIV, n° 2, avril 1938, pp. 88-89).
196. Levère. Les péri-arthrites scap.-hum. calcifiées et leur traitement par les rayons X (Thèse, Lyon, 1942).
197. Boijeau et Naudin. Physioth. dans les syndromes péri-arthrit. de l'épaule (*J. de Rad.*, XXVII, n°s 5-6, pp. 247-250, 1946).
198. Marquès et Desqueyroux. Association de la massothérapie aux autres agents physiques dans le traitement des péri-arthrites scap.-hum. ankylosantes (*J. de Rad.*, XXVIII, pp. 263-264, 1947).
199. Ravaut et Ceccaldi. Les ondes hertziennes courtes dans le traitement de l'arthrite chronique de la hanche (*Annales de l'Institut d'Actin.*, nov. 1932).
200. Saidman. Traitement des arthrites chroniques de la hanche par les rayons solaires concentrés (*Ann. de l'Instit. d'Actin.*, déc. 1935).
201. Duhem, Moro et Moussignaut. La radiothérapie du 2e ganglion sympathique lombaire dans les coxarthries (*Presse Méd.*, 29 janv. 1938).
202. Constantin. Traitement des arthrites rhumatismales par l'action simultanée de l'ionisation et de la diathermie complétée par l'ambrinothérapie (*Bosfer*, oct. 1930, p. 357).
203. Dausset et Brace. Le traitement physioth. du rhumatisme chronique (*Monde Méd.*, 15 fév. 1931).
204. Dausset H. Les traitements électriques du rhumatisme chronique (*J. de Rad.*, XV, 1931, pp. 369-370).
205. Schulmann et Denassy. Traitement du rhumatisme chronique par les injections anesthésiantes périarticulaires (*B. Mém. Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 14, 8 mai 1933).
206. Fried G. La roentgenthérapie des arthrites (*Strahlenth.* Bd., XLIX, Hft. 4, pp. 634-675, 1934).
207. Van Bremen. Etude sur le traitement du rhumatisme par les I. R. (Comité inter. de la lumière, Paris, 1er juil. 1937).
208. Hernaman-Johnson. Radiothérapie de certaines formes d'arthrite chronique (*British journal of Radiology*, n° 193).
209. Dejust. Lumière et rhumatisme chronique (Com. inter. de la lumière, Paris, 1er juil. 1937).
210. Gérard L. et Chenilleau. L'endogénésion appliqué au traitement des douleurs articulaires (*Bosfer*, n° 1, 48e an., janv. 1939, pp. 20-21).
211. Weimberg. Roentgenthérapie des arthrites et para-arthrites (*Am. Journ. of Roentgen. a. Rad. Ther.*, XLIII, n° 3, mars 1940, p. 416).
212. Dufresne Origène. Que valent les agents physiques dans le traitement du rhumatisme chronique (*Union méd. du Canada*, sept. 1946, pp. 1060-1067).
213. Laborderie et Duflot. O. C. et électrothérapie associées dans le traitement des affections rhumatismales (*J. de Rad.*, XXX, n°s 9-10, pp. 587-588, 1949).

Talalgies

214. Didiée. Talalgies et radiothérapie (*Bosfer*, nov. 1933).
215. Le Goff. Talalgies et radiothérapie (*Bosfer*, déc. 1933).
216. R. Dano. Exostoses sous-calcanéennes et radiothérapie (*J. de Rad.*, XXIX, n°s 3-4, 1948, pp. 185-186).

Séquelles de traumatisme

217. Dausset, Dejust, Brace, Gillot et Chenilleau. Les traitements physioth. des rhumatismes (*Presse thermale et clin.*, 71e an., 1er nov. 1930, p. 725).

218. Laquerrière, Laubier et Jaudel. Les raideurs articulaires, leur physiothérapie (*Rev. Actin.*, juin 1931, n° 3, pp. 308-317).

219. Laubier. Action du courant faradique sur les raideurs articulaires (*Bosfer*, avril 1931).

220. Munk. Principe du traitement des affections articulaires par les moyens physiques et hydrothérapiques (*Brit. Jour. of Phys. Méd.*, VII, n° 4, juil. 1932, p. 60).

221. Desplats et Dupas. Résult. thérap. obtenus par la radioth. des régions surrénales dans les ostéoporoses post-traumatiques (*J. des Soc. Méd. de Lille*, 22 mai 1932, p. 285).

222. Pasteur. Galvanothérapie à haute tension des arthralgies traumamatiques (*J. de Rad.*, XVIII, n° 6, juin 1934, pp. 325-326).

223. Desplats. Radiothérapie fonctionnelle sympathique et glandulaire dans les séquelles de traumatisme (*J. de Rad.*, XVIII, nov. 1934, pp. 575-579).

224. Durand-Dastes. Séquelles de traumatisme et agents physiques (*Bosfer*, nov. 1936).

225. Berthomier. La physiothérapie dans les œdèmes post-traumatiques (*Bull. Soc. Rad. Méd. de France*, n° 231, juil. 1936, pp. 692-695).

226 Laquerrière. Le traitement physioth. des impotences par raideur, suites de lésions des parties molles ou d'arthrite (*Union més. du Canada*, mai 1937).

Lombalgies, sciatique

227. Zimmern et Cottenot. Résultats favorables dans le traitement des névralgies (sciatique et névralgies diverses) par la radiothérapie radiculaire (*B. M. Soc. Rad. Méd. France*, p. 256, 1921).

228. Haguenau. Traitement de la sciatique (*Semaine des Hôpit de Paris*, 30 avril 1930).

229. Roger H. Les sciatiques, formes cliniques et traitement des sciatiques rhumatismales (*Prat. Méd. Franç.*, 11e an., n° 7 bis, juil. 1930, p. 183).

230. Lespsky (Moscou). Le traitement des névralgies et des névrites sciatiques par les rayons U. V. appliqués à dose érythémateuse (*Arch. E. M. et Physioth. de Cannes*, juil. 1931).

231. Saidman et Stuhl. A propos de l'action analgésique des O. C. Le traitement de la sciatique (*Bosfer*, janv. 1932).

232. Schaeffer et Biancani. Le traitement de la sciatique par les agents physiques (*J. Prat.*, XLVI, n° 33, 13 août 1932, p. 533).

23. Stuhl. Sur l'efficacité des O. C. dans les sciatiques (*Ann. de l'Institut* d'actinologie, nov. 1932).

234. Delherm et Nilus. Roentgenthérapie lombo-sacrée et périphérique appliquée à la sciatique (*Presse Méd.*, 21 oct. 1933, pp. 1625-1626).

235. Aubourg. Sciatique rebelle chez un diabétique. Négativation électrique (*J. de Rad.*, XVIII, n° 8, août 1934).

236. Christofini. Contribution à l'étude du traitement de la névralgie sciatique par les agents physiques (Thèse, Paris, 1933, 107 p.).
237. Bourguignon et Humbert. Traitement de la sciatique par la diélectrolyse de Calcium (avec ou sans ingestion) (*J. de Rad.*, XVIII, n° 10, oct. 1934, pp. 531-534).
238. Bernard. Considérations sur le traitement électro-radiologique des sciatiques (Thèse, Paris, 1935).
239. J. Lhermitte. Les douleurs dans les affections de la moëlle et leur traitement médical (*Soc. Méd. Chir. Hôp. Libres*, mai 1936, in *Arch. Hospitalières*, juin 1936).
240. Humbert. Traitement de la sciatique par la diélectrolyse (*Rev. de Physioth.*, XIV, n° 2, mars-avril 1938, pp. 93-95).
241. Thoyer-Rozat. Radiothérapie de la sciatique (*Rev. de Phys.*, XIV, n° 2, avril 1938, pp. 90-92).
242. Nègre. Les ressources des courants exponentiels de B. F. dans le traitement des sciatiques. A propos de 12 cas (*Bosfer*, 47e an., n° 5, mai 1938, p. 127).
243. W. Boehme. Sur la radiothérapie de la sciatique (*Strahlenthérapie*, LXXIV, f. 1, nov. 1944, pp. 14j-152).

Syndromes viscéraux

244. Berthomier. Traitement des ptoses du tube digestif par l'électrothérapie (*Bosfer*, mars 1922, pp. 122-127).
245. Delherm et Laquerrière. Constipation et électrothérapie (*Arch. des Mal. de l'appareil digestif*, juin 1924, p. 470).
246. Lamarque. Le traitement électrique de la constipation atonique (*La Médecine*, juin 1925, p. 699).
247. Verger. Leçons sur quelques syndromes neuro-végétatifs et sympathalgies viscérales (*Journ. de Médecine de Bordeaux*, mars 1928).
248. Bienfait. Examen radiologique et traitement électrothérapique des dyspepsies chroniques (*Liège Médical*, 23e année, 7 sept. 1930, p. 1213).
249. Delherm et Laquerrière. Le traitement des algies abdominales (*Prat. Méd. Franç.*, 11e année, n° 7, juil. 1930 (A), p. 35).
250. Méry et Mézard. Périviscérites digestives et leur traitement médical (*Prat. Méd. Fr.*, nov. 1930).
251. Chiozzi. La diathermie dans les affections pleuro-pulmonaires et dans les périviscérites abdominales post-opératoires (*Rev. Actin.*, janv.-fév. 1931).
252. Zimmern et Brunet. La radiothérapie dans les syndromes viscéraux (4e Congrès Intern. de Zurich, juil. 1934).
253. Delherm. Rapport sur l'électroradiothérapie des spasmes et des algies viscérales (Union thérapeutique. Séance du 9 oct. 1934).
254. Oury P. et Préaut R. Le traitement physiothérapique des périviscérites (*Revue actin.*, sept.-oct. 1935).
255. Bordier. La diathermie dans l'aérophagie (*Paris Médical*, 19 déc. 1935).
256. Courty A. et Marchal G. Le problème de l'innervation para-sympathique du colon gauche et du rectum chez l'homme (*La Semaine des Hôpitaux*, n° 74, 6 oct. 1949, pp. 3036 à 3041).

Traumatologie

257. Leriche. Recherches sur le rôle de l'innervation sensitive des articulations et de leur appareil ligamentaire dans la physio-pathologie articulaire (*Presse Médicale*, n° 25 du 26 mai 1930).
258. Loubier. Action du courant faradique sur les raideurs articulaires (*Bosfer*, avril 1931).
259. Loubier. Le courant faradique dans le traitement des entorses et des raideurs articulaires (4e Congrès Int. de Radiol. Zurich, juil. 1934).
260. Leriche. Qu'est-ce que l'entorse? (*Bull. Mém. Soc. Nation. de Chirurgie*, séance du 21 fév. 1934).
261. Laquerrière. Le traitement des entorses (et des fractures juxta-articulaires sans déplacement), par la faradisation (*Concours Médical*, 21 oct. 1934).
262. Paschette V. Du traitement des entorses et des arthrites traumatiques par les ondes courtes (*Bull. de la Soc. de Rad. Méd. de France*, n° 214, déc. 1934, pp. 609-611).
263. Mirallie G. Le traitement actuel de l'entorse (*Gazette Médicale de Nantes*, n° 2, fév. 1935).
264. Pasteur F. L'électrothérapie des cellules musculo-tendineuses (*Bosfer*, mai 1935).
265. Didiée. Roentgenthérapie immédiate dans les entorses du cou-de-pied (*Bosfer*, fév. 1937).
266. Rocca J. Etude critique de la valeur des infiltrations anesthésiques dans le traitement des traumatismes articulaires sans fracture (Thèse, Marseille, 1935, in-8°, 63 p.).
267. Bernard E. M. Traitement des séquelles des contusions articulaires (et des entorses banales).
268. Rostan. Du traitement des entorses et des arthrites traumatiques par les ondes courtes (Thèse, Marseille, 1936).
269. Beau H. Traitement physiothérapique de l'entorse (*Rev. Physiothérapique*, 1939, pp. 45-48).
270. Laquerrière. Réflexions sur quelques observations d'entorses traitées par la faradisation (*Journ. Radiol.*, n° 8, XXI, août 1937, pp. 353-359).

Vu : Le Président de Thèse,
Professeur J. Reboul.

Vu : Le Doyen,
Bordeaux, le 17 avril 1950.
Professeur Georges Portmann.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 19 avril 1950.
Le Recteur,
Emile Delage.

Imprimerie Administrative Centrale 8, rue de Furstenberg, Paris

Dépot légal : 3e trimestre 1950 — n° 1-35